Rs. 20

سائنس

اردو ماہنامہ
نئی دہلی
168
جنوری 2008
ISSN-0971-5711

طلب العلم فريضة على كل مسلم
العلم
مجلة شهرية علمية



ضِد مادّہ

INTEGRAL UNIVERSITY

KURSI ROAD, LUCKNOW

(Established under U. P. Act No. 09 of 2004 by State Legislation)

Approved by U. G. C. under section 2(f) of the UGC Act 1956

Phone No. 0522- 2890812, 2890730, 3296117, Fax No. 0522-2890809
Web : www.integraluniversity.ac.in, E-mail: info@integraluniversity.ac.in

THE UNIVERSITY

Integral University is committed to provide students with quality education in Under Graduate, Post Graduate and Ph.D. Programmes in a highly disciplined, decorous and decent, lush-green environment. It is synonym of excellence of education. This is a State University under a private sector.



Pharmacy Block



Hostel Block



Administrative Block

UNDERGRADUATE COURSES

(1) B. Tech. - Computer Sc. & Engg.
(2) B. Tech. - Electronics & Comm. Engg.
(3) B. Tech. - Electrical & Elex. Engg.
(4) B. Tech. - Information Technology
(5) B. Tech. - Mechanical Engg
(6) B. Tech. - Civil Engineering
(7) B. Tech. - Biotechnology
(8) B. Arch. - Bachelor of Arch.
(9) B. Arch. - Bachelor of Construction Mgmt.
(10) B.F.A - Bachelor of Fine Arts
(11) B.Pharm- Bachelor of Pharmacy
(12) B.P.Th. - Bachelor of Physiotherapy
(13) B.C.A. - Bachelor in Comp. Appl.
(14) B. Ed. - Bachelor of Education

POSTGRADUATE COURSES

(1) M. Tech. - Electronics Circuit & Sys.
(2) M. Tech. - Production & Indl. Engg.
(3) M. Tech. - Biotechnology
(4) Integerated M.Tech. (B.Tech.+M.Tech.)
(5) M. Arch. - Master of Architecture (Full time/Part time)
(6) M. Sc. - Biotechnology
(7) M. Sc. - (Microbiology)
(8) M. Sc. - (Industrial Chemistry)
(9) M. Sc. - (Bioinformatics)
(10) M. Sc. - (Physics)
(11) M. Sc. - (Applied Mathematics)
(12) MCA - Master of Comp. App.
(13) MBA - Master of Business Admn.

Ph. D. PROGRAMMES

(1) Electronics, Mechanical Engg., Pharmacy, Biotechnology
(2) Basic Sciences, Social Sciences, Humanities & Mgmt, Education
(3) Architecture

DIPLOMA COURSE

(1) D.Pharm- Diploma in Pharmacy

COURSES AT STUDY CENTRES

(1) BCA - Bachelor of Comp. App.
(2) BBA - Bachelor of Busin. Adm.
(3) B.Sc.- I.T.e.S
(4) Diploma in Comp. Sc & Engg.
(5) Diploma in Electronics & Communication Engg.

UNIQUE FEATURES

- State-of-Art Comp Centre (with PIV machines fully air-conditioned & all the latest peripheral devices & S/W support).
- Comp. Aided Design Labs for Mech. & Architecture Department.
- Modern Comp. Labs equipped with PIV machines and S/W support providing latest technologies in the field of IT and Comp Engg.
- State-of-Art Library with large No. of books, CDs and Journals.
- Well established Training & Placement Cell.
- ISTE Students Chapter.
- Publication of Newsletters, Annual Magazine etc.
- 50% seats are reserved for Minorities candidates.
- Few courses are accreditated with NBA others are in pipeline.

STUDENTS FACILITIES

- In campus banking, post office, ATM, medical facility.
- Facility of Educational Loan through PNB.
- Good hostel facilities for boys & girls.
- Transportation facilities.
- In campus retail store with STD & PCO facility.
- 24 hours broadband Internet Centre comprising of high-end-systems, each providing a bandwidth of 2 mbps to provide high capacity facilities.
- In Campus canteen, gymnasium & students' activity centre.
- Centre for Alumni Association.





Selected for World Bank Assistance under TEQIP on account of Educational Excellence

اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
168

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ
اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز
انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر (15) جنوری 2008 شمارہ نمبر (01)

قیمت فی شمارہ =/20 روپے
5 ریال (سعودی)
5 درہم (یو۔اے۔ای)
2 ڈالر (امریکی)
1 پاؤنڈ

زرسالانہ:
200 روپے (سادہ ڈاک سے)
450 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)
60 ریال / درہم
24 ڈالر (امریکی)
12 پاؤنڈ

اعانت تاعمر
3000 روپے
350 ڈالر (امریکی)
200 پاؤنڈ

Phone : 93127-07788
Fax : (0091-11)23215906
E-mail : parvaiz@ndf.vsnl.net.in

خط و کتابت : 665/12 ذاکر نگر، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہو گیا ہے۔

☆ سرورق : جاوید اشرف
☆ کمپوزنگ : کفیل احمد

ترتیب

SAIYD HAMID IAS(Retd)
Former Vice - Chancellor
Aligarh Muslim University
Chancellor
Jamia Hamdard New Delhi

بسم اللہ الرحمن الرحیم

TALIMABAD
SANGAM VIHAR
NEW DELHI. 110062
Fax : 91-11-6469072
Phones : 6469072
6475063
6478848
6478849

پیغام

میں ایک عرصہ سے اسلم پرویز صاحب کی مساعی کو قدر اور احترام کی نگاہ سے دیکھ رہا ہوں۔ انھوں نے یہ ثابت کر دیا کہ ہر فرد میں صلاحیتوں اور امکانات کی ایک دنیا مضمر ہے۔ یہ اس پر منحصر ہے کہ انھیں یکسوئی اور ریاضت کے ذریعہ بروئے کار لاتا ہے یا انھیں بکھر کر مٹ جانے دیتا ہے۔ اردو میں سائنس پر ایک ماہنامہ نکالنا، اسے ایک اچھے معیار پر چلانا اور عام بے حسی کے دور میں اس کے لیے خریدار اور وسائل پیدا کرنا، دراصل جوئے شیر لانا ہے۔ اسلم پرویز صاحب نے یہ سب کچھ کر دکھایا۔ یہ ان کی لیاقت اور عزم بالجزم کا نمایاں ثبوت ہے۔

''سائنس'' نے بہت جلد تخصیص کی دنیا میں قدم رکھ لیا ہے۔ جس کی گواہی وہ خاص نمبر دے رہے ہیں جواب تک انھوں نے مختلف موضوعات پر نکالے ہیں۔ رسالہ اب اس منزل میں پہنچ گیا ہے جسے پر تولنے سے تشبیہ دی جاتی ہے۔ جب طیارہ ہوا پیمائی پر کمر بستہ ہوتا ہے۔ یہ منزل دراصل سب سے زیادہ نازک اور سب سے زیادہ اہم ہوتی ہے۔ مجھے یقین ہے کہ اگر ان حضرات نے جن کے دل میں اردو کا درد اور سائنس کی قدر ہے، اس نازک موڑ پر فاضل مدیر کو اتنی کمک پہنچا دی، جس کی اس وقت ضرورت ہے تو ان کی مہم خاطر خواہ کامیابی حاصل کر لے گی۔

یہ کہنے کی چنداں ضرورت نہیں کہ اردو والے اور مسلمان دونوں فی زمانہ علوم یا سائنس سے دور دور رہتے ہیں۔ ہر وہ کوشش جو انھیں علوم کے قریب لے جائے اور ان کے نقطۂ نظر اور افتادِ طبع کو سائنسی طرز فکر سے نزدیک کر دے، داد و امداد کی مستحق ہے۔

سید حامد



ڈائجسٹ

ضدِ مادّہ

ڈاکٹر غلام کبریا خان شبلی کھامگاؤں

ضد مادّہ کیا ہے؟

فرمی لیب Fermilab واقع ٹیواٹران Tevatron اور جرمنی اور فرانس کی سرحد کے قریب بٹیاویا Betavia واقع سوئٹزرلینڈ کے CERN (Council of European Research in Nuclear Science) (انگریزی ترجمہ) کے سائنسداں گذشتہ کئی دہائیوں سے ضدِ مادّہ کی تیاری، ذخیرہ اندوزی اور اسکے مادّہ کے ساتھ تصادم کے نتائج کے مطالعہ میں مصروف ہیں۔ ضدِ مادّہ دراصل مادّہ ہی کی معکوس حالت ہے۔ اور مادّہ ہی کی طرح پلازما، ٹھوس، مائع اور گیسی حالت میں ہوتا ہے۔ علم الآفاق (Cosmology) کے پلازما نظریہ کے مطابق کائنات کی ساخت میں مادّہ اور ضد مادہ کی مساوی مقداریں استعمال ہوئی ہیں۔

ضد مادّہ کے متعلق چند نظریات اور معلومات درج ذیل ہیں:

نظریات ومعلومات:

ہماری دودھیا کہکشاں *Milky Way Galaxy* کے مرکز میں دو تاریک روزن *Black Holes* ہیں۔ ایک مادّی اور دوسرا ضد مادّی۔ ان دونوں کے اہتزازی میدانوں کے درمیان اینسٹائین روزن پل *Einstein-Rosen Bridge* ہے۔ جو دونوں کو ایک دوسرے سے جدا کرتا ہے۔ ان دونوں تاریک روزنوں کے اہتزازی میدانوں کو ایک اور بڑا روزن *Worm Hole* گھیرے ہوئے ہے۔ کسی وقت یہ دونوں تاریک روزن روشن روزنوں *White Holes* میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ اور ان سے مخالف سمتوں میں مادّی اور ضدِ مادّی جوہری فوارے (*Jets*) چھوٹتے ہیں جو اسپرنگ کی شکل کے مادّی اور ضد مادی بازو بن جاتے ہیں۔ جو حقیقتاً مادی اور ضد مادّی ستاروں (سورجوں) پر مشتمل ہوتے ہیں۔ فلکیاتی سائنسدانوں نے کہکشانی طشت کے مرکز سے ایسے سورجوں کی پیدائش کا مشاہدہ کیا ہے۔

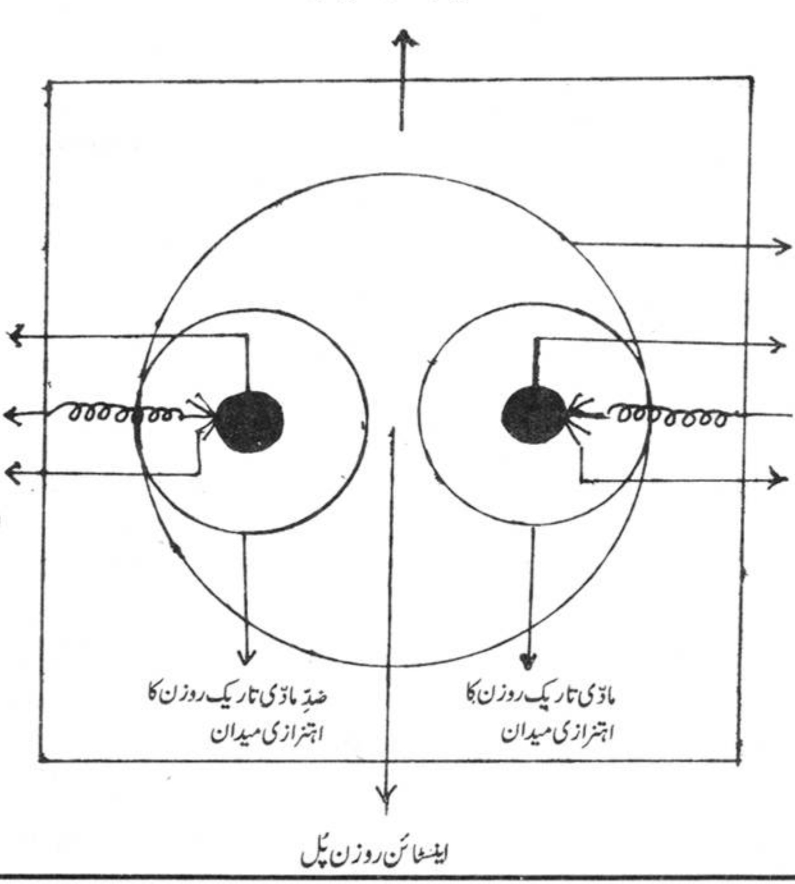
اربوں مادّی ستاروں اور سیاروں میں ایک ہمارا سورج اور اس کا خاندان ہے۔ اسی طرح اتنے ہی اور ایسے ہی ضد مادی سورج اور ان کے سیارے ہیں۔ چونکہ ان دونوں قسم کے سورجوں سے خارج شدہ روشنی نوریئوں Photons ہی پر مشتمل ہوتی ہے۔ اس لئے یکساں ہوتی ہے۔ اس وجہ سے فلکیاتی سائنسداں مادی اور ضد مادّی ستاروں میں فرق و امتیاز نہیں کر پا رہے ہیں۔ جب کہکشانی ضد مادّہ گردش کے دوران ہمارے نظامِ شمسی میں داخل ہوتا ہے تو اسے ''دمدار ستارہ Comet'' کہتے ہیں۔ جو کثیر تعداد میں سورج کے گرد گردش کررہے ہیں۔

عناصر کی دوری جدول میں جتنے مادّی عناصر ہیں اتنے ہی ضد مادّی عناصر بھی ہیں۔ کیونکہ ہر مادی عنصر کا ایک ضدِ مادّی عنصر بھی ہوتا ہے۔ جن کی علامات کے اوپر ''A'' لکھا جاتا ہے۔ جو Antimatter کو ظاہر کرتا ہے۔ مثلاً مادّی ہائڈروجن $\hat{H}_2$ اور آکسیجن O_2 اور ضد مادّی ہائڈروجن $\hat{H}_2$ اور آکسیجن O_2 لکھی جاتی ہے۔ یہی طریقہ مرکبات کے لئے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ اینسٹائن

کی مساوات $E=mc2$ ضد مادّہ کے لئے بھی درست ہے۔ مادہ اور ضد مادّہ کے تصادم کے نتیجہ میں توانائی کی جو کثیر مقدار خارج ہوتی ہے۔اس کا تذکرہ آئندہ سطور میں آرہا ہے۔

ذرّاتی طبعیات Particle Physics میں ضدِ مادّہ کے انکشاف نے ضد مادی ذرات کا تصور پیدا کیا۔ جہاں مادّی اور ضد مادّی ذرات کے تصادم کے نتیجے میں $E=mc^2$ کی رو سے دونوں قسم کے ذرّات اعلیٰ توانائی کے نوریئوں Photons، گاما شعاعوں یا نئی ذرّاتی ۔ضد ذرّاتی جوڑیوں میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ جن میں تصادمی ذرّات کی مجموعی مقدار کے مساوی توانائی ہوتی ہے۔ تصادم کے نتیجے میں توانائی کے اخراج کے بعد ذرّاتی ضد ذرّاتی جوڑیوں کے علاوہ بننے والے نئے دیگر ذرّات میں حرکی توانائی یا توانائی بالفعل Kinetic Energy کی مقدار تصادمی ذرّات کی باقی ماندہ کمیّت اور نو پیدا حاصلات کی کمیّت کے درمیان فرق کے مساوی ہوتی ہے۔ یہ فرق اکثر کافی بڑا ہوتا ہے۔

زمین پر ضد مادّہ فطری حالت میں نہیں پایا جاتا۔ الّا یہ کہ یک دونفس کے لئے تابکار فرسودگی یا آفاقی شعاعوں کی شکل میں بہت ہی خفیف ناپائدار مقدار میں ہو۔ کیونکہ یہ زمین کے مادّی ماحول میں فوراً





ڈائجسٹ

فنا ہو جاتا ہے۔ تجربہ گاہوں میں ضدِ مادّی ذرّات یا ضد مادّی عناصر مثلاً اینٹی ہائڈروجن H_2^A کی خفیف ترین مقداریں بمشکل حاصل کی جا سکتی ہیں۔ بس اتنی کہ ان کی کسی نظریاتی خاصیت کی جانچ کی جا سکے۔

سائنسی حلقوں اور سائنسی قصوں میں یہ موضوع اکثر مرکز بحث بن جاتا ہے۔ کہ آخر ہماری مشاہداتی کائنات میں مادہ ہی کی فراوانی کیوں ہے؟ کیا آفاق میں کوئی ایسی جگہ بھی ہے جہاں صرف ضد مادّہ ہی کی کارفرمائی اور حکمرانی ہو؟ اور کیا ضد مادّہ پر قابو پا کر اسے قابلِ استعمال بنایا جا سکتا ہے؟ فی الحال سائنس کو ان بنیادی مشکل مسائل کا سامنا ہے۔

تاریخ:

دسمبر 1927ء پال ڈائرک Paul Dirac نے الکٹران کے لئے ایک اضافی مساوات تشکیل دی۔ مگر اس کی حیرت کی انتہا نہ رہی جب اس نے دیکھا کہ یہ مساوات مثبت اور منفی دونوں قسم کی توانائیوں

> ایسے ذرّات جن کے اضافی مقداری اعداد صفر ہوں۔ یعنی نہ ہوں وہ اپنے ہی ضد ذرات بھی ہوتے ہیں۔ مثلاً نوریئے Photons اور غیر عامل پی آن Pion۔ ذرّاتی فزکس میں یہ سوال ہنوز دردِ سر بنا ہوا ہے کہ آیا نیوٹری نوز Neutrinos خود اپنے ہی ضد ذرّات بھی ہیں؟ کیونکہ وہ بھی غیر عامل ہوتے ہیں۔

کے وجود کے اشارے اپنے اندر رکھتی ہے۔ یہ تضاد اور مساوات کا دورخی انداز سائنس کا ایک بڑا مسئلہ بن گیا۔ جسے بظاہر پرلطف مگر بے معنی سمجھا گیا۔ کیونکہ الکٹران کا رجحان توانائی کی ممکنہ کمترین سطح کی طرف ہوتا ہے۔ اس مسئلہ کے حل کے لئے ڈائرک نے تجویز کیا کہ خلاء تمام تر منفی توانائی والے الکٹران کا سمندر ---- بحر ڈائرک Dirac Sea...... ہے کسی بھی مثبت توانائی رکھنے والے ''الکٹران'' کو اس سمندر کی سطح پر بیٹھنا ہوگا۔

مزید غور وفکر کے بعد ڈائرک نے کہا کہ اس سمندر میں مثبت توانائی کا ایک منبع Hole ہے۔ جو پروٹون ہونا چاہئے۔ مگر ہرمن وے ایل Hermann Weyl نے انکشاف کیا کہ اس ''منبع'' کی کمیت الکٹران کے برابر ہے۔ آخر کار 1932ء میں کارل۔ ڈی۔ اینڈرسن Carl D. Anderson نے تجربات کی بنیاد پر اس مثبت ذرّہ کا وجود ثابت کر دیا جو ''پازیٹران Positron'' کہلایا۔ اینڈرسن نے آفاقی شعاعوں کو ایک ایسے گیس چیمبر سے گزارا جس میں مقناطیس سے گھری سیسہ کی ایک تختی بھی تھی۔ تاکہ مثبت اور منفی برقی بار والے ذرات کو ایک دوسرے سے الگ کیا جا سکے۔ اس طرح مثبت ذرّہ پازیٹران حاصل ہوا۔ جس کی کمیت الکٹران کے برابر ہے۔ اس عرصہ کے دوران (1927 تا 1932) ضدِ مادّہ کو Contraterrene Matter بھی کہا جاتا رہا ہے۔ اس طرح پانچ سال کے عرصہ میں دستِ قدرت نے وجود کے اسٹیج سے ہولے ہولے پردہ اٹھایا۔ اور اوہ! وہ دیکھو!! اسٹیج کی تیز جگمگاتی روشنیوں کے ہالہ میں قدرت کی عظیم ترین تخلیقات میں سے ایک ''ضدِ مادّہ Anti Matter'' جلوہ نما ہے۔

فتبارک اللہ احسن الخالقین

مزید آگے بڑھنے سے قبل مناسب ہوگا کہ ضدِ مادّہ کے اس حقیر ترین ذرّہ ''پازیٹران'' سے مکمل تعارف حاصل کر لیا جائے۔ پازی ٹران مادّی الکٹران کا معکوس ہمزاد ہے۔ کمیت کے اعتبار سے دونوں مساوی ہیں۔ مگر برقی بار کے تعلق سے مختلف بلکہ مخالف۔ الکٹران پر ایک منفی برقی بار (-1) ہوتا ہے۔ اس کے برعکس پازیٹران پر ایک مثبت برقی بار (+1) ہوتا ہے۔ اس کا 1/2Spin ہوتا ہے۔ جب کم توانائی والے الکٹران اور پازیٹران میں تصادم ہوتا ہے تو دونوں ''فنا'' ہو جاتے ہیں اور نتیجہ میں دو گاما شعاعی نوریئے Photons حاصل ہوتے ہیں۔



ڈائجسٹ

پازیٹران یا تو تابکار فرسودگی سے وجود میں آتے ہیں یا کسی مادّی جوہر کے مرکزہ سے نوریوں کے مسلسل تصادم کے نتیجہ میں۔ اگر مادّی جوہر کے مرکزہ میں 1.022 Mev سے زیادہ توانائی ہو (جو $2mc^2$ کے مساوی ہے۔ جہاں me = ایک الکٹران کی کمیت اور C = خلاء میں نور کی رفتار) تو نوریئوں سے تصادم کے نتیجہ میں ایک الکٹران اور ایک پازیٹران کی ''ضد جوڑی'' بنتی ہے۔ اسی لئے اس عمل کو ''زوجی عمل (Pair Production Process (3P'' کہا جاتا ہے۔

ہر مادّی ذرّہ کا ایک معکوس ضدِ مادّی ذرّہ بھی ہوتا ہے جن کے اضافی مقداری اعداد مخالف علامات رکھتے ہیں۔ مثلاً برقی بار لیکن غیر اضافی خصوصیات یکساں ہوتی ہیں جیسے کمیّت۔ پازیٹران اور الکٹران مخالف برقی بار رکھتے ہیں۔ مگر کمیّت میں یکساں یا مساوی ہیں۔ ایسے ذرّات جن کے اضافی مقداری اعداد صفر ہوں۔ یعنی نہ ہوں۔ وہ اپنے ہی ضد ذرات بھی ہوتے ہیں۔ مثلاً نوریئے Photons اور غیر عامل پی آن Pion۔ ذرّاتی فزکس میں یہ سوال ہنوز دردِ سر بنا ہوا ہے۔ کہ آیا نیوٹری نوز Neutrinos خود اپنے ہی ضد ذرّات بھی ہیں؟ کیونکہ وہ بھی غیر عامل ہوتے ہیں۔

ضد ذرّات کی مصنوعی تیاری:

آجکل عموماً ہسپتالوں میں استعمال ہونے والے Positron Emission Tomography Scanner یا PETS اور فزکس کی تجربہ گاہوں میں مسرّع Accelerator میں بہت ہی خفیف سی مقدار میں پازیٹران تیار کئے جاتے ہیں۔

1990ء میں SLAC (Stanford Linear Accelerator Centre, Mento Park) اسٹینفورڈ یونیورسٹی کے شعبۂ توانائی کے سائنسدانوں اسٹینلے بروڈسکی Stanly Brodsky ایوان شمٹ Ivan Schmidt اور چارلس منگر Charles Munger نے خیال ظاہر کیا ہے کہ اگر ایک اینٹی پروٹان اضافی رفتار سے کسی مادی جوہر کے مرکزہ کے قریب سے گزرے تو بالقوہ وہ اس قابل ہوسکتا ہے کہ ایک الکٹران پازیٹران کی ضد جوڑی تخلیق کر سکے۔ 1995ء میں CERN کے والٹر اولیرٹ Walter Olert اور میریو میکری Merio Macri نے SLAC کے مجوزّہ منصوبہ پر عمل کیا اور تجربہ P210 5 کے دوران کم توانائی والے اینٹی پروٹان حلقہ LEAPR (Low Energy Anti Proton Ring) کے استعمال کے ذریعہ نو عدد اینٹی ہائڈروجن حاصل کئے۔ جن میں بہت زیادہ توانائی تھی۔ فرمی لیب نے اس طریقہ سے تقریباً سو $^{A}H_2$ جوہر تیار کر کے CERN کے تجربہ پر مہر تصدیق ثبت کر دی۔

ہماری دودھیا کہکشاں کے مرکز اور دیگر کہکشاؤں میں بالخصوص ستاروں کے درمیانی واسطوں میں جہاں عظیم آفاقی عمل ہوتے رہتے ہیں ضد مادہ پیدا ہوتا رہتا ہے۔ جو قریبی مادہ سے ٹکرا کر فنا ہو جاتا ہے۔ نتیجہ میں جو گاما شعاعیں پیدا ہوتی ہیں وہ ضد مادہ کی موجودگی کا ثبوت ہوتی ہیں۔

یہ اینٹی ہائڈروجن جوہر بہت زیادہ توانائی والے یا ''گرم'' تھے۔ انہیں کم توانائی والے یا ''سرد'' بنانے کا سہرا 2004ء میں ATHENA (NASA کا ایک شعبہ) کے سر بندھا۔ انہیں امید ہے کہ بہت جلد وہ $^{A}H_2$ کے سو جوہر فی سیکنڈ تیار کرنے کے قابل ہو جائیں گے۔ ATHENA اور ATRAP کی مشترکہ ٹیم ان جوہروں کو اور زیادہ ''سرد'' کرنے کی کوشش کر رہی ہے۔

$^{A}H_2$ کی تیاری میں سب سے بڑی رکاوٹ اینٹ پروٹان کا حصول ہے۔ CERN کا کہنا ہے کہ وہ اپنی انتہائی کارکردگی کے نتیجہ

میں صرف 10 اینٹی پروٹان فی سیکنڈ تیار کر سکتے ہیں۔ اگر یہ فرض کر لیا جائے کہ ان کی زیادہ سے زیادہ تعداد کو $\bar{H}_2$ میں تبدیل کر لیا جائے تو ایک گرام اینٹی ہائڈروجن کی تیاری کے لئے بیس لاکھ سال درکار ہوں گے۔ دوسری سب سے بڑی دشواری ان کی ذخیرہ اندوزی ہے ATHENA والے ان $\bar{H}_2$ جوہروں کو سیکنڈ کی چند دہائیوں تک ہی ''فنا'' سے محفوظ رکھ سکتے ہیں۔ بس اتنا وقت کہ ان کی کسی خصوصیت کا تیزی سے مختصر جائزہ لیا جا سکے۔ CERN کے مطابق اگر (1995ء سے تا حال) ہماری تیار شدہ ضد مادہ کی کل مقدار کو جمع کیا جائے تو اس سے بس اتنی توانائی حاصل ہوگی جو ایک بلب کو بس چند منٹوں تک روشن رکھ سکے۔''

1932ء میں پازیٹران کے وجود کے ثبوت سے تا حال پون صدی کے دوران ضد مادہ کی مقدار اور حصول کے طریقوں میں بس اتنی ہی پیش رفت ہوئی جو CERN کی جائزہ رپورٹوں کے درج بالا اعترافی اقتباسات ظاہر کرتے ہیں۔ کیا یہ سائنس کے عجز کا اظہار نہیں؟ کیا دن رات ''کُن فَیَکُون'' کی تلاوت کرنے والوں کے لئے اس حقیقت کشا مظہر میں چشم کشائی اور بصیرت فزونی کا کوئی سامان نہیں کہ وہ اللہ خالق اکبر کی قوتِ تخلیق کی بے پناہی اور قادر و قدیر کی قدرت کی بے نہایتی کا کچھ اندازہ کر سکیں؟؟ **سبحان اللہ و بحمدہ بکلمۃ سبحان اللہ العظیم**۔

ضد مادہ فطرت میں:

کائنات میں ہر اس جگہ جہاں اعلیٰ توانائی والے ذرات میں تصادم کا عمل مسلسل جاری رہتا ہے ضد مادی ذرات پیدا ہوتے ہیں۔ اونچی توانائی والی آفاقی لہروں کے زمین یا کسی بھی کائناتی مادّہ سے ٹکرانے کے نتیجے میں جو جوہری فوارے پیدا ہوتے ہیں ان میں بھی ضد مادہ کی معمولی مقدار ہوتی ہے۔ جو مادہ کی موجودگی میں فوراً فنا ہو جاتی ہے۔

ہماری دودھیا کہکشاں کے مرکز اور دیگر کہکشاؤں میں بالخصوص ستاروں کے درمیانی واسطوں میں جہاں عظیم آفاقی عمل ہوتے رہتے



ہیں ضد مادہ پیدا ہوتا رہتا ہے۔ جو قریبی مادہ سے ٹکرا کر فنا ہو جاتا ہے۔ نتیجہ میں جو گاما شعاعیں پیدا ہوتی ہے وہ ضد مادہ کی موجودگی کا ثبوت ہوتی ہیں۔

ضد ذرات وہاں بھی پیدا ہوتے ہیں جہاں درجۂ حرارت بہت اونچا ہو۔ اس کے لئے شرط یہ ہے کہ ذرہ کی اوسط توانائی اس مطلوبہ توانائی سے زیادہ ہونی چاہئے جو ذرہ۔ ضد ذرہ کی جوڑی بنانے کیلئے ضروری ہو۔

تخلیق کے دوران Bryogenesis کے مرحلہ میں جب کائنات بہت زیادہ گرم تھی مادہ اور ضد مادہ مسلسل ایک دوسرے کو پیدا اور فنا کرتے رہے۔ باقی ماندہ مادہ کی کائنات میں موجودگی اور ضد مادہ کی بظاہر غیر موجودگی کے اسباب ہنوز سربستہ راز ہیں۔

خیال کیا جا رہا ہے کہ زمین کے وان ایلن حلقوں Van Allen Belts اور مشتری کے عظیم گیسی حلقوں میں ضد مادہ کے ذخائر موجود ہیں۔ NASA کے سائنسی اعلیٰ تصورات کے کئی ادارے Institute for Advanced Scientific Concepts مقناطیسی کفچہ Magnetic Scoop کے ذریعہ ان حلقوں سے ضد مادہ کے حصول میں کوشاں ہیں۔ اس امید کے ساتھ کہ یہ طریقہ کافی سستا ثابت ہوگا۔

کاربن۔11، نائٹروجن۔13، آکسیجن۔15، فلورین۔18، آیوڈین۔121، جیسے تابکار عناصر کے مرکزوں کی فرسودگی کے دوران بھی پازیٹران خارج ہوتے ہیں۔

علامات:

ضدِ مادہ (ضد ذرات، ضد عناصر، ضد مرکبات اور ان سب کے تشکیلی اجزاء) کے اظہار کا ایک طریقہ تو یہ ہے کہ ان کی علامات یا ناموں پر خط کھینچ دیا جائے مثلاً اینٹی پروٹان کے لئے P یا Proton دوسرا طریقہ یہ ہے کہ علامات کے اوپر ان کے برقی بار لکھے



جائیں مثلاً الکٹران e^- اور پازیٹران e^+ تیسرا طریقہ یہ ہے کہ علامات کے اوپر A لکھا جائے مثلاً $2\overset{A}{H_2}+\overset{A}{O_2}=2\overset{A}{H_2O}$

ضد مادّہ کے استعمال:

1۔ طب: مادہ اور ضد مادہ کے تصادم سے خارج شدہ توانائی کو PETS کے ذریعہ اندرونی جسم اعضا کے عکس اسکینر پر حاصل کئے جاتے ہیں۔ مثبت بیٹا β فرسودگی میں مرکزہ ایک فاضل پازیٹران خارج کر کے نیوٹران بن جاتا ہے۔ اس عمل میں نیوٹرینوز بھی خارج ہوتے ہیں۔ اس طرح طبی ضروریات کے لئے پازیٹران کا حصول سائکلوٹران Cyclotron کے ذریعہ کیا جاتا ہے۔

2۔ ایندھن:۔ مادہ اور ضد مادہ کے تصادم میں متصادم ذرات کی تمام کمیت توانائی بالفعل میں تبدیل ہو جاتی ہے اور کیمیائی توانائی کے مقابلہ میں فی اکائی کمیت سے E^{10} اور جوہری انشقاق یا اتصال کے مقابلہ E^2 توانائی حاصل ہوتی ہے۔ اگر ایک کلوگرام ضد مادہ ایک کلوگرام مادہ سے ٹکراتا ہے تو $E=mc^2$ کے مطابق 1.8x17 یا 180 Peta Joules توانائی خارج ہوگی جو اتنی ہی کمیت کے ہائڈروجن بم سے 134 گنا زیادہ ہے۔ (ایک سے چار تک H_2 اور 4He مرکزوں سے 7MV فی مرکزہ یا 1.3105 فی دو کلوگرام H_2 یہ توانائی TNT کے 43x10 ٹن سے خارج ہونے والی توانائی کے مساوی ہے۔ (جبکہ 4.2x10J فی کلوگرام TNT)۔ یہ تمام توانائی قابلِ استعمال نہیں ہوتی کیونکہ تقریباً ۵۰ فیصد توانائی دھماکہ کے نتیجہ میں بننے والے نیوٹری نوزے اڑالے جاتے ہیں۔ جسے گم شدہ ہی سمجھنا چاہئے۔

تصادم، ذخیرہ اندوزی، بجلی، آلات کی تیاری وغیرہ کے اخراجات کو شامل حساب رکھا جائے تو ایک گرام نہیں بلکہ CERN کے مطابق 2004ء میں محض ''پکوگرامس'' اینٹی پروٹان کی تیاری پر بیس ملین ڈالر صرف ایک سال میں خرچ آیا تھا۔ اس حساب سے اگر ضد مادہ تیار کرنے والی فیکٹری سو بلین سال تک مسلسل چلتی رہے اور سو Quadrillion ڈالر خرچ کئے جائیں تب کہیں ایک گرام ضد مادہ تیار ہوگا۔ ''کون جیتا ہے تری زلف کے سر ہونے تک'' جب تک کم قیمت والے ضد مادہ تیار کرنے والی تکنالوجی ایجاد نہیں ہو جاتی تب تک اسے بطور ایندھن استعمال کرنے کی خواہش ''ایں خیال است و محال است و جنوں'' کے ذیل میں آتی ہے۔ یہ بھی خیال کیا جا رہا ہے کہ ڈیوٹیریم۔ ٹریٹیم کے اتصال سے خارج ہونے والی توانائی سستی ہوگی جسے ضد مادہ کی تیاری میں استعمال کیا جا سکتا ہے۔ کون جانے؟ یہ منصوبہ ابھی تخیل کے گہوارے ہی میں ہے۔ اگر اس سمت میں کامیابی حاصل ہو جاتی ہے تو راکٹ سازی اور خلائی پروازوں کی صنعتوں میں عظیم انقلاب کی امید کی جا سکتی ہے۔ چند گرام ضد مادہ سے حاصل شدہ توانائی مریخ پر صرف ایک ماہ میں پہنچا سکتی ہے جبکہ Mars Global Surveyor (M.G.S) کو گیارہ مہینے لگے۔ اس صورت میں بین السیاراتی ہی نہیں بلکہ نظام ہائے شمسی کے درمیان تک اسفارات کے امکانات روشن ہو سکتے ہیں۔ لیکن اسی کے پہلو بہ پہلو ضد مادی اسلحوں کی تیاری کے تاریک تو بر تو اندیشے بھی دو چند بڑھ جائیں گے۔ امن و سکون جیسے خوبصورت الفاظ صرف زینت لغت ہونگے۔ انسانیت آج سے کہیں زیادہ لرزہ خیز خوف کے ماحول میں جی رہی ہوگی۔ دوسروں کے جائز وسائل پر غاصبانہ قبضہ کی ہوسنا کی امنِ عالم کی چتا بن جائے گی۔

3۔ ہتھیار:۔ ضد مادہ کو نظریاتی طور پر یا تو دھکیلنے والی یا دھماکہ خیز قوت کے طور پر استعمال کیا جا سکتا ہے۔ جنگ باز امریکی فضائیہ کے ناپاک عزائم اب راز نہیں کہ وہ اس بے پناہ قوت کو عالمی تخریب کاری کے لئے حاصل کرنا چاہتا ہے۔ سرد جنگ کے بعد ہی سے وہ اس مخصوص شعبہ میں سرمایہ کاری کر رہا ہے۔

24 مارچ 2004ء کو NASA کے سائنسی اعلیٰ تصورات کے ایک ادارہ میں ایگلن ایرفورس بیس کے ہتھیاروں کے شعبہ کے افسر



کینتھ ایڈورڈس نے اپنی تقریر کے دوران ''پازیٹران ہتھیاروں'' کی تیاری پر بہت زور دیا۔ سان فرانسسکو کرانیکل کے مطابق ایڈورڈس نے خصوصی طور پر پازیٹران کی تیاری اوراسے طویل عرصہ تک ''زندہ'' رکھنے کی تکنالوجی کے لئے زرکثیر کے صرفہ کی منظوری دے دی ہے۔

4۔بطورعمل انگیز:۔ (Catalyst) خلائی جہازوں میں ڈھکیلنے والی مادی جوہری دھماکوں کی توانائی کوتحریک دینے اوراس عمل کو تیز کرنے کے لئے ضد مادہ کی خفیف ترین مقداروں کوبطورمحرک یا عمل انگیز استعمال کیا جاسکتا ہے۔اوراسی حیثیت میں اسے کم قوت مادی جوہری بموں میں بھی استعمال کیا جا سکتا ہے جو قابل لحاظ حد تک تابکاری سے ''پاک'' اورکم نقصاندہ ہوں گے۔

ایندھن کو مشتعل کرنے کیلئے 10^{-13} گرام ضد مادہ یا 10^{11} اینٹی $\overset{A}{H}_2$ جوہروں کی ضرورت ہوگی۔ اور ایک کلوٹن طاقت والے مادی جوہری بم کے لئے 10^{8} ، اینٹی پروٹان کافی ہونگے۔ خالص ضد مادی جوہری بم کے مقابلہ میں ضد مادہ کا استعمال بطورعمل انگیز زیادہ ممکن العمل اورکم نقصاندہ ہوگا۔

خطرات:۔ضد مادی جوہری بم انسانی ارادہ کے تابع نہیں رہ سکتا کہ انسانی مرضی کے تحت مناسب وقت پر مقررہ نشانہ کی تباہ کاری کا کام اطمینان سے انجام دیا جاسکے۔ کیونکہ ذرا سی بد احتیاطی اور خفیف سی رگڑ ہی اس کے پھٹ پڑنے کے لئے کافی ہوگی۔اس طرح کسی بھی وقت کسی بھی جگہ اس کے پھٹ پڑنے کا اندیشہ ہمیشہ موجود رہے گا۔اس کے برخلاف روایتی مادی جوہری بم صرف — اورصرف — اسی وقت پھٹے گا جب شعوری طور پر مناسب وقت اور مقام پراس کے دھماکہ انگیز کیمیائی مادوں کوتحریک دی جائے۔ گویا ضد مادی جوہری بم کو پھٹنے سے روکنے کیلئے ہرممکن شعوری احتیاط بروئے کار لانا ہوگی۔ جبکہ مادی جوہری بم کے پھٹنے کے لئے شعوری عمل لازمی ہوتا ہے۔

سائنسی عملوں کی تفاصیل میں جائے بغیر (کہ کس طرح مادی اورضد مادی پروٹان کے تصادم کے نتیجہ میں غیرعامل اور عامل پی آن بنتے ہیں۔ غیرہ عامل پی آن فوراً ہی گاما شعاعوں اور نوریوں میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔جبکہ عامل پی آن، میوآن Muon اورغیر عامل نیوٹرینوز بناتے ہیں۔ میوآن، الکٹران اورمزید نیوٹرینوز میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ مختصراً یہ کہہ دینا کافی ہوگا کہ ایک کلوگرام ضد مادی جوہری بم توانائی کے اخراج کے اعتبار سے بیس میگاٹن مادی جوہری بم کے مساوی ہوگا۔گزشتہ سطور میں ایندھن کے تحت دونوں......مادی اورضد مادی......توانائیوں کے تناسب کی مثالیں گزر چکی ہیں۔لہٰذا یہاں ان کا اعادہ غیرضروری ہوگا۔

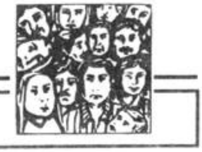
اگرایک گرام سے کم مقدار کے (ایک گرام ضد مادہ = 43 کلوٹن TNT) ضد مادی بم بنائے جائیں توانہیں دوسری عالمی جنگ کے برطانوی ''گرینڈ سلام بم'' یا جدید امریکی ''بنکر بسٹرس بم'' جیسے ''دھنسنے'' والے بموں کے طور پراستعمال کیا جاسکتا ہے۔

مشکلات:

خطرات کے پہلو بہ پہلو چند در چند مشکلات بھی ہیں۔ مثلاً ہنوز وہ تکنالوجی وجود میں نہیں آئی جو بڑے پیمانہ پرضد مادہ پیدا کرسکے۔ پر اثر تباہکار ہتھیاروں کے لئے گراموں نہیں بلکہ کلوگراموں کی مقدار میں ضد مادہ تیار کرنا ہوگا۔ ایندھن کے تحت ایک گرام ضد مادہ کی تیاری پر وقت اور خرچ کا اندازہ گزر چکا ہے۔ حقیقت یہ ہے کہ 1980ء کے بعد سے تاحال اینٹی پروٹان کی مصنوعی پیداوار میں کوئی اضافہ نہیں ہوا۔ جبکہ اخراجات میں کئی گنا اضافہ ہوگیا ہے۔ لہٰذا مستقبل قریب میں الحمدللہ ضد مادی ہتھیاروں کا کوئی اندیشہ نہیں۔

دوسری بڑی دشواری ضد مادہ کی ذخیرہ اندوزی۔ کیونکہ یہ مادہ سے مس ہوتے ہی ''فنا'' ہوجاتا ہے۔اس کے ''زندہ'' رکھنے کے لئے ضروری ہے کہ اسے ٹھوس برقائے یا مقنائے ذرات کی شکل میں حاصل کیا جائے اورانہیں مکمل خلاء میں برقاطیسی میدان میں معلق رکھا جائے۔

یہ ممکن نہیں ہے کہ ضد مادی جوہری بم میں صرف ایک ہی قسم کے ذرات مثلاً پازیٹران ہی استعمال کئے جائیں۔ کیونکہ یہ ایک



دوسرے کو دفع کریں گے۔ اس بم کا اندرونی خول کسی غیر عامل ضد مادہ مثلاً $\bar{H}_2$ یا نیوٹرینوز کا ہونا چاہئے۔ $\bar{H}_2$ کو کئی ملی کیل ون Milli Kelvin تک ''سرد'' کرنا اور پیننگ۔ مالم برگ جال Penning-Malamberg Trap میں پھانسنا انتہائی مشکل کام ہے ابھی تک تو $\bar{H}_2$ کا ایک جوہر بھی اس مقناطیسی جال میں نہیں پھنسا۔ $\bar{H}_2$ کی حالیہ تیار شدہ مقدار خول سازی کے لئے ناکافی ہے۔ جو چند لاکھ اینٹی پروٹان ابھی تک حاصل کئے جا سکے ہیں ان کا کل وزن ایک ''فیمٹو Femto گرام'' سے بھی کم ہے۔ ان حقائق کے پیش نظر ہم کہہ سکتے ہیں کہ ضد مادی جوہری اسلحہ کا برہنہ خواب ہنوز تحت الثریٰ میں ہے اور جامۂ تعبیر فلک الافلاک پر۔ CERN کو اعتراف ہے کہ ''ضد مادی جوہری بم کا کوئی امکان نہیں۔ کیونکہ ہم اسے توانائی کا گودام بنا کر رکھ نہیں سکتے۔ ہم اس کی زیادہ کثافت والی مقداروں کو متواتر جمع نہیں کر سکتے۔''

ضد مادّی کائنات:

پال ڈائرک ہی وہ پہلا شخص ہے جس نے آفاقی پیمانہ پر ضد مادی کائنات کا تصور دیا۔ لیکن یہ تصور دانشوروں کا مرکزِ توجہ اسی وقت بنا جب پازیٹران، اینٹی پروٹان، اینٹی نیوٹران وغیرہ ضد مادی ذرات تجربات کے ذریعہ ناقابلِ تردید حقیقت ثابت ہوگئے۔ اور سائنسی حلقوں میں ضد مادی کائنات کے امکانی وجود پر قیاس آرائیاں شروع ہوئیں۔ تب نت نئے نظریات خرادے جانے لگے۔

کائنات میں بنیادی تشاکلی تشابہ Basic Symmetry کے اصول کے موافقین کا کہنا ہے کہ آفاق میں مادہ اور ضد مادہ کی مساوی مقداریں ہونی چاہئیں۔ اگر مادّی سے الگ کسی ضد مادی کائنات کا کوئی وجود ہے تو ہم ساکنانِ کرۂ خاکی کے پاس اس کا کوئی حتمی ثبوت نہیں کیونکہ دونوں سے خارج شدہ گاما شعاعوں اور نوریئوں (جو اپنے ہی ضد ذرات بھی ہوتے ہیں) میں فرق و امتیاز نہیں کیا جا سکتا کہ یہ مادی کائنات سے خارج ہو رہے ہیں یا ضد مادی کائنات سے۔ اگر ایسا ہے یعنی ضدِ مادی کائنات کا وجود ہے.......... اور اللہ جل شانہ، کی قدرت کاملہ سے کچھ بعید بھی نہیں۔ بلکہ یہ اس کی قوت تخلیق اور بے پناہ قدرت کا ایک اور مظہر مبین اور بین ثبوت ہوگا کیونکہ اس کی ذاتِ ستودہ صفات تو ''وَفَوقَ کُلِّ ذِی عِلمٍ عَلِیم۔ تمام عالموں سے زیادہ جاننے والا'' کی مصداق ہے (یوسف:76)........... تو کوئی حد ایسی ہونی چاہئے جہاں دونوں کائناتوں کی سرحد یا خطِ اتصال پر مادّی اور ضد مادّی ذرّات ایک دوسرے سے ٹکرا کر فنا ہو رہے ہوں۔ نتیجتاً وہاں گاما شعاعوں کے جھماکے مسلسل ہوتے رہتے ہوں۔ مگر ایسے کسی آفاقی مظہر کا ابھی تک مشاہدہ نہیں ہوا۔ اور ہو بھی کیسے؟ جبکہ ہمیں اپنی ہی مادی کائنات کی سرحدوں کا پتہ نہیں اور نہ ہی اس کی وسعتوں کا کوئی اندازہ ہے۔ ان الجھنوں کو رفع کرنے کے لئے ہانس الف وین Hannes Alfven نے ایک تیسری کائنات تجویز کی ہے جہاں صرف Ambiplasma (پلازما اور اینٹی پلازما کا متناسب امتزاج) ہی موجود ہو اور یہ ایمبی پلازمک کائنات مادی اور ضد مادی کائناتوں کے درمیان ایک ''فاصل کائنات Buffer Universe'' کا کردار ادا کرتی ہو۔

جدید سائنس کا رجحان اس طرف ہے کہ تشاکلی تشابہ تخلیق کے Bayogenesis کے مرحلہ ہی میں ختم ہوگیا تھا۔ وہ دونوں قسم کے ذرات کے مختلف ارتقاء کو کسی حد تک تسلیم کرتی ہے۔ مگر یہ بتانے سے قاصر ہے کہ ہماری کائنات میں مادہ ہی کا غلبہ کیوں ہے؟؟

دینِ حق کے تناظر میں:

اللہ احکم الحاکمین نے انسان کو اس دنیا میں اپنا نائب بنا کر بھیجا ہے۔ ''اِنّی جَاعِلٌ فِی الارضِ خلیفۃ'' پھر یہ کیسے ممکن ہے کہ وہ کاروبارِ دنیا چلانے اور فرائضِ خلافت ادا کرنے کے لئے سامان مہیا نہ کرتا۔ اس

کائنات اور ذات و صفات الٰہیہ کی تحریر کے دوران یہ گمان تھا کہ راقم احقر ہی اس نتیجہ پر پہنچا ہے۔ مگر جب ضد مادہ کے لیے مواد جمع کرنے لگا تو معلوم ہوا کہ ہانس الف وین بھی ٹھیک اسی نتیجے پر پہنچا ہے اور نہ جانے کتنے اس کارواں میں ہمارے ہمسفر ہوں۔ واللہ اعلم۔



نے تو فرمانِ نیابت کے ساتھ یہ سند اختیار بھی عطا فرمادی کہ "هُوَ الَّذی خَلق لکُم مافی الارض جمیعا (بقرہ:29) وہی تو ہے جس نے پیدا کیا تمہارے لئے جو کچھ زمین میں ہے سب کا سب (تفسیر ماجدی)" خلعتِ خلافت سے نواز کر علم وتعقل کے جواہرات سے مزین تاج اشرفیت بھی زیب سر کر دیا۔ ان تمام نوازشات کریمانہ کا عظیم مقصد یہ تھا کہ انسان کا متوازن روحانی اور مادی ارتقاء ہو۔ کیونکہ خلافتِ ارضی کا تعلق اگر ایک طرف روحانیت سے ہے تو دوسری طرف مادیت سے بھی ہے۔ فوز وفلاح کا مدار اگر "قولو لا الٰہ الا اللہ تفلحو" پر ہے۔ تو قوت وتوانائی بنیادِ مادیت ہے۔ ورنہ "وَاَعِدّو لَهُم مَّااستطعتم من قوه ومن رباطِ الخیل (انفال:60) اوران کے مقابلہ کے لئے جس قدر تمہارے امکان میں ہے قوت اور گھوڑے مہیا کر رکھو۔" کا حکم کیوں دیا جاتا؟

انسان کے علمی ارتقاء اور زمانہ کے ادوار کے بدلتے تقاضوں کے تحت خالق و مالکِ حقیقی اپنے برگزیدہ رسولوں کے ذریعہ جہاں روحانی ترفع کے لئے ہدایات دیتا رہا وہاں مادی ترقی کے لئے اپنی قدرت کے خزانوں کی کنجیاں بھی عطا کرتا رہا۔ تا آنکہ آخری دور میں اپنے معظم ترین رسولِ آخریں کی لسان وحی ترجمان کے ذریعہ اس نے اپنے دینِ حق وہدایت کی تکمیل کا اعلان فرمادیا "الیوم اکملت لکم دینکم" ساتھ ہی اپنی قدرت کاملہ کے کئی قیمتی راز بھی افشا کر دیئے۔ تاکہ مشعلِ عقل وعلم کے روشن تر نور میں اس کا نائب فریضۂ نیابت بہتر طور پر انجام دے سکے۔ آخری کتابِ ہدایت...... قرآن مجید...... بے شک معروف معنیٰ میں سائنسی کتاب نہیں ہے۔ لیکن یہ "قرآنِ ھدیٰ" ہے تو "قرآن حکیم" بھی ہے۔ جس میں زمانہ نزول کی ذہنی وعلمی سطح کے پیش نظر علومِ حکمت یعنی سائنس کے ایسے حقائق کی طرف مجمل اشارے بھی ہیں جو زمانہ نزول کے قاری کے لئے باعثِ توحش نہ تھے اور زمانہ مابعد کے قاری کے تجسس اور تحقیق کی تسکین کا سامان بھی ہیں۔ ان "حکمتی" اجمالات کی تفاصیل گزشتہ ڈیڑھ ہزار برسوں کے دوران منکشف ہوتی چلی جا رہی ہیں۔ اور خواہی نخواہی سائنس ان کی تصدیق پر مجبور ہے۔ اللہ قادرِ مطلق کا یہ وعدہ کہ "سَنریهم آیٰتنافی الآفاقِ وَفی اَنفُسِهم حتّیٰ یتبین لهم انّه الحق ۔ (حم سجدہ:۵۳) عنقریب ہم ان کو اپنی (قدرت کی) نشانیاں دکھائیں گے کائنات میں بھی اور انکے اپنے اندر بھی۔ یہاں تک کہ ان پر (ناقابلِ تردید طور پر) یہ ظاہر ہو جائے کہ یہ (قرآن) واقعی برحق ہے۔" پورا ہو رہا ہے۔ اس موضوع پر عیسائی دانشوروں کی بھی کئی وقیع کتابیں مثلاً مارس بوکائیلے کی "بائبل۔ قرآن اور سائنس" شائع ہو چکی ہیں۔ ان انکشافات سے اللہ جل شانہ کی وحدت کا اثبات، شرک کی نفی، اس کے حاظر وناظر Omnipresent، قادر و قدیر Omnipotent علیم وخبیر سمیع وبصیر Omniscient ہونے کے تصورات میں وسعت اور استحکام پیدا ہوا اور ایمان محکم ہوا۔ (مزید تفصیلات کے لئے دیکھئے راقم احقر کا مقالہ "کائنات اور ذات وصفاتِ الٰہیہ")

اگر ربّ العالمین، لاتاخُذہ سِنةٌ ولانوم جس کی شانِ کبریائی ہو، اس کے متعلق یہ سوچا جائے کہ وہ محض دو دنیائیں یا ایک کائنات بنا کر اپنی قوتِ تخلیق ختم کر چکا ہے۔ اور بائبل کے خدا کی طرح اب آرام کر رہا ہے تو یہ کفر ہے۔ وہ تو "کُل یوم هوفی الشان" ہے۔ وہ صرف اَحسن الخالقین ہی نہیں کہ ہم "الذی احسن کل شئی خلقه، (السجدہ:7) جس نے تمام چیزیں خوب ہی بنائی ہیں۔" کہہ کر سمجھ لیں کہ ہم نے خراج عقیدت کا حق ادا کر دیا۔ بلکہ وہ خالقِ اکبر بھی ہے۔ جس کا دعویٰ ہے کہ "وَلَو اَنَّ مافی الارضِ من شجرةِ اقلام و البحریمدہ من بعدہ سبعة البحر مانفدت کلمات اللهِ (لقمان:27) اگر زمین کے تمام درخت قلم بن جائیں اور موجودہ سمندروں کے ساتھ اور سات سمندر سیاہی بن جائیں تب بھی اللہ کی نشانیوں (تخلیقات) کا تذکرہ ختم نہ ہوگا۔" (آمنتُ صدق اللہ العظیم) اس کی دیگر تمام صفات عالیہ کی طرح اس کی صفتِ خلاقی بھی بے کنار واتھاہ ہے۔ کیا وہ بے شمار کائناتیں تخلیق نہیں کر سکتا؟ جو اپنے مادہ تخلیق کے اعتبار سے مختلف

نوعیت کی ہوں۔

کیا تمام قدرتوں کا بلاشرکت غیرے مالک وہ اللہ جس نے ہر چیز کے جنسی جوڑے بنائے، رتق وفتق، لیل ونہار، ابیض واسود، کبیر وصغیر، مادی وضد مادی عالمِ برزخ وعالمِ روحانی، پلازمک اور اینٹی پلازمک اور ذو پلازمک، مثبت ومنفی جیسے اضدادی جوڑیوں کا خالق نہیں ہے؟ ذرا غور کیجئے کیا یہ تمام اضداد اللہ سبحانہ تعالیٰ کی رحمتیں اور نعمتیں نہیں ہیں؟ الاءِ رب کے اظہار کے لئے قدرت ضروری ہے۔ ہواؤں کی روانی، بادلوں کی تشکیل، بارانِ رحمت کا نزول، سطح بحر پر کشتیوں کی حرکت، تہہ آب غذا اور زیب وزینت کے سامان کی فراہمی جیسی رحمتوں اور نعمتوں کا ذریعہ اظہار قدرت ہی تو ہے۔ کیا یہ تمام مظاہرِ قدرت نہیں؟ میں صرف یہ کہنا چاہ رہا ہوں کہ قرآن حکیم کی اصطلاحات کو وسیع تر معنوں میں لیا جائے تو روحانی، مادی، ضدِ مادی، ذو پلازمی اور مستقبل میں منکشف ہونے والی اور نہ جانے کتنی اور کون کون سی کائناتوں اور محیّر العقول توانائیوں کا انکشاف اہلِ ایمان کے لئے کوئی تعجب کی بات نہ ہوگی۔ بلکہ یہ انکشافات معرفتِ الٰہی کے لئے مزید واضح آیات بینات ثابت ہوں گے۔ اور آفاق وانفس میں اپنی نشانیاں دکھانے کا اللہ احسن الخالقین کا وعدہ اور شمارِ آیات سے متعلق قادرِ مطلق کا دعویٰ میلادِ آدم سے لے کر قیامت تک یونہی تسلسل کے ساتھ پورا ہو رہا ہے۔ سلیم الفکر سعید روحوں کے لئے قدرت کے یہ مظاہر مقوی الایمان ہوتے ہیں۔ لوگوں نے جب طنزاً کہا کہ لیجئے صاحب آپ کے رسول صاحب نے دعویٰ کیا کہ وہ رات کی رات بیت المقدس اور ساتوں آسمانوں اور جنت دوزخ کی سیر کر آئے۔ تو ابو بکرؓ نے بلا ادنیٰ تامل جواب دیا کہ "میں تو اس سے بھی زیادہ حیرت زا باتوں پر ایمان رکھتا ہوں کہ جبرئیل امین ہر روز آنحضورؐ کے قلبِ صافی پر وحی الٰہی لے کر نازل ہوتے ہیں۔" یہ تھا قدرتِ الٰہی پر غیر متزلزل ایمان کا کرشمہ جس نے ابو بکرؓ کو صدیقِ اکبر بنا کر وہ قابلِ رشک درجہ عطا کیا جو سرورِ کونینؐ کے بعد سب سے بلند ہے۔

ضدِ مادی فکشن:

آج کل ضد مادہ کئی ناولوں اور فلموں کا بڑا پسندیدہ موضوع بن گیا ہے۔ مثلاً ڈان براؤن کا ناول Angels & Demons یا آئزک ایسی موف کا ناول The Relivity of Wrong یا ٹی وی سیریلس Star Track یا Star War یا Andromeda وغیرہ جن میں ضدِ مادہ کو بطور ایندھن، اسلحہ رائفل، توپ، تارپیڈو بلکہ Positron Brain تک کے طور پر بھی استعمال کیا گیا ہے۔

لمحۂ فکریہ:

مستقبل بعید میں اگر ضدِ مادہ کے بے پناہ توانا عفریت کو قابو میں کر لیا گیا تو نوعِ بشر کو آج ہی یہ فیصلہ کر لینا چاہئے کہ وہ اسے تعمیر انسانیت کے لئے استعمال کریگی یا اپنی ہی مکمل تباہی کے لئے؟؟!!

اللهم حفظنا من كل بلايت دنيا و عذاب الآخرة. آمین

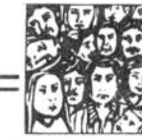


ڈائجسٹ

بیگانگی

انیس ناگی

کہا جاتا ہے کہ عہد حاضر کے انسان کی ذہنی کیفیت کچھ اتنی اطمینان بخش نہیں ہے۔ وہ طرح طرح کے نفسی عوارض اور غیر معمولی ذہنی حالتوں سے دوچار رہتا ہے۔ اس کی خود آگہی اور اپنی معروضی دنیا سے گہری واقفیت اس کی پریشانی کا باعث سمجھی جاتی ہے۔ خود آگہی ہمیشہ تکلیف کا پیش خیمہ ہوتی ہے کیونکہ یہی فرد کو طرح طرح کے سوال کرنے پر مجبور کرتی ہے۔ جب فرد کو بعض خصوصی حالات میں زندگی کا لطف ختم ہوتا ہوا دکھائی دیتا ہے، جب اسے انسانی رشتے پھیکے لگنے لگتے ہیں، جب وہ اپنے معاشرے سے اور اپنے حالات سے خود کو غیر مربوط محسوس کرتا ہے تو ایسی کیفیت کو علیحدگی یا بیگانگی یا اجنبیت سے تعبیر کیا جاتا ہے۔ خاص حالتوں میں فرد خود اپنی ذات سے بیگانہ ہو جاتا ہے۔ علیحدگی کا یہ تصور گزشتہ صدی کی پیداوار ہے۔ دوستوفسکی کے بیشتر کردار نفسیاتی اور مابعدالطبیعیاتی علیحدگی میں مبتلا دکھائی دیتے ہیں۔ وہ انسانی دنیا کی منطق کو قبول نہیں کرتے۔ گزشتہ صدی میں مارکس نے علیحدگی یا بیگانگی کے تصور کو اپنی فلسفیانہ تحریروں میں اقتصادی حوالے سے مبسوط انداز میں پیش کیا ہے۔ مارکس نے فرد کی علیحدگی کا جو تصور پیش کیا ہے وہ خالصتاً اقتصادی اور سیکولر ہے جو فرد کی تمام تر داخلیت کو خارجی قوتوں کے تابع کرتا ہے۔ مارکس سے پہلے ہیگل نے بھی بیگانگی کے بارے میں مفصل غور وخوض کیا تھا لیکن ہیگل کا بیگانگی کا تصور نیم مذہبی تھا۔ وہ لکھتا ہے کہ انسان حقیقت اولیٰ سے علیحدہ ہو گیا ہے اس لیے وہ بیگانگی کا شکار ہے۔ بیسویں صدی میں فرانسیسی وجودی مفکروں نے بیگانگی کو ایک دائمی وجودی حالت کے طور پر پیش کیا ہے۔ بیسویں صدی کے ماہرین نفسیات بیگانگی کی حالت کو Behaviour Disorder سے تعبیر کرتے ہیں۔ اگرچہ اس عہد کے مفکروں اور ماہرین نفسیات نے مارکس کے تصور بیگانگی سے اختلاف کیا ہے کہ مارکس نے اس تصور کو ایک معروضی حالت کے طور پر پیش کیا ہے اور اس کی تمام اقسام کو ایک ہی سطح پر رکھا ہے۔ مارکس فرد کی بیگانگی کی چار اقسام بیان کرتا ہے (1) فرد کی اپنی تخلیقات سے علیحدگی (2) اپنے جوہر سے بیگانگی (3) دوسرے انسانوں سے بیگانگی (4) اپنی تخلیقی فعلیت سے بیگانگی۔ مارکس نے بیگانگی کے جس تصور کو پیش کیا ہے وہ سوشل آرگنائزیشن اور نظام زر کی پیداوار ہے۔ فرد کی شخصیت میں بیگانگی ایک اقتصادی غیر ہموار نظام کی پیداوار ہے جس میں فرد دوسرے کے لیے کام کر کے کام سے جدا ہو جاتا ہے۔ کیا یہ ایک داخلی کیفیت کے طور پر نمایاں ہوتی ہے یا اس کی خارجیت اس پر نافذ کرتی ہے؟ اس کا جواب دینا مشکل ہے لیا جائے اور یہ بھی مان لیا جائے کہ فرد کی خارجیت کا دباؤ اس کی نفسی حالت کو بدلتا رہتا ہے تو پھر خارجی دنیا میں بیگانگی کے محرکات کو تلاش کیا جاسکتا ہے۔ لیکن یہ فراموش نہیں کرنا چاہئے کہ بیگانگی کا احساس فرد کے قلب سے شروع ہو کر اس کی خارجیت پر محیط ہو جاتا ہے۔ یہ بنیادی طور پر ایک تضاد کی پیداوار ہوتا ہے اور معاشرے میں بعض معیاروں، اقدار اور اعتقادوں کے الٹ پھیر کے عمل کو ظاہر کرتا ہے۔ کیا بیگانگی وجود انسانی کی ایک مستقل صورت ہے یا یہ ایک نفسیاتی حالت ہے جو ایک نظام زندگی کی پیدا کردہ ہے۔ ان دو سوالوں کو از سر نو مرتب کرنے کے لیے بیگانگی کے اسٹرکچر کی نشاندہی ضروری ہے۔ بیگانگی کے ماقبل وجود A Priori تصورات سے جدا ہو کر اس کا نفسیاتی سطح پر جائزہ لینا ضروری ہے۔ اہل فکر نے بیگانگی کی مختلف اقسام بیان کی ہیں۔ ان میں سب سے زیادہ اہمیت خود بیگانگی کو ہی دی ہے۔ یعنی جب فرد



اپنے آپ سے دور ہو کر اپنا تماشائی بن جاتا ہے۔ وجودی مفکروں کے نزدیک بیگانگی انسانی وجود کی ایک مستقل حالت ہے۔ انسان پیہم بیگانگی کا شکار رہتا ہے۔ وہ جس دنیا میں زندہ رہتا ہے، وہ اس کے لیے نا قابل شرح رہتی ہے اور وہ بہت سے حالات جو انسان کی اس دنیا میں موجودگی اور موت کے اٹل ہونے سے وابستہ ہیں، ان کا سیر حاصل جواب نہ ملنے کی وجہ سے بیگانگی کا احساس انسان کے قلب کو ہمیشہ کریدتا رہتا ہے۔

بیگانگی اپنا اظہار نفسیاتی علامتوں کے ذریعے کرتی ہے۔ جب کوئی مریض ماہر نفسیات کے سامنے زندگی میں بے دلی، لا حاصلی یا اس قسم کی دوسری شکایات کرتا ہے تو یہ ضروری نہیں کہ اس پر فرائیڈ کا نظریہ جنس مسلط کر کے اس کی نفسیاتی حالت کا جائزہ لیا جائے کہ اس کی زندگی میں بگاڑ اس کی جنسی تشنگی کی وجہ سے ہے۔

وجودی فلسفیوں نے مستند زندگی کا ایک تصور پیش کیا ہے۔ ہر شخص کا زندگی کے بارے میں کوئی نہ کوئی خواب یا آدرش ہوتا ہے اور وہ اس کے حصول کے لیے کوشاں ہوتا ہے۔ وہ اپنی بنائی ہوئی ''مستند زندگی'' بسر کرنا چاہتا ہے۔ دوسری طرف وہ شخص جو مروجہ زندگی کی ضرورتوں کو پورا کرتا ہے، جو کسی انتخاب کے بغیر جیتا ہے، جو وہی کچھ کرتا ہے جو دوسرے کرتے ہیں تو اس کی زندگی غیر مستند ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ ہر فرد کو اپنا آپ بنانے کے لیے زندگی کا راستہ خود منتخب کرنا ہے۔ وجودی غیر مستند زندگی کو چنداں اہمیت نہیں دیتے۔

بیگانگی کی دوسری قسم اپنی نا طاقتی کا احساس ہے۔ یوں تو حیات انسانی میں آفات اور حادثات کسی جواز یا منطق کے بغیر رونما ہوتے ہیں اور ان کے سامنے ہر کوئی بے بس ہوتا ہے لیکن یہ انسان کے پیدا کردہ نہیں ہوتے اور انسان ان کا مقابلہ نہیں کر سکتا۔ یہ نا طاقتی اور بے بسی تو ہر انسان کا مقدر ہے خواہ وہ کسی سرزمین کا باشندہ ہو اور بہترین نظام زیست میں رہتا ہو۔ نا طاقتی کا احساس بیگانگی کو جنم دیتا ہے۔ چنانچہ یہ بیگانگی حیات انسانی میں لایعنیت کو پیدا کرتی ہے کہ اس نظام کائنات میں اگر حیات انسانی کو اچانک ختم ہو جانا ہے یا حادثات زندگی کا رخ اچانک بدل دیتے ہیں تو پھر کیا یہ زندگی رہنے کے قابل ہے یا اس کے لیے جدوجہد کرنا کسی معنویت کا حامل ہے؟ بیگانگی کی تیسری قسم مستبد انسانی نظاموں کی پیدا کردہ ہے۔ ایک اعلیٰ تعلیم یافتہ نوجوان شب و روز ملازمت کے لیے کوشش کرتا ہے، وہ ہر جگہ انٹرویو بھی دیتا ہے لیکن سفارش نہ ہونے یا رشوت نہ دینے کی وجہ سے وہ بے روزگار رہتا ہے۔ اس کے برعکس جب وہ ایک نالائق شخص کو سفارش کی وجہ سے ملازمت حاصل کرتے ہوئے دیکھتا ہے تو اسے اپنی اہلیت ایک بیکار سی چیز محسوس ہوتی ہے۔ وہ اپنے آپ کو تنہا محسوس کرتا ہے اور اس تنہائی سے اس میں اپنی نا طاقتی اور بے بسی کا احساس پیدا ہوتا ہے اور وہ اپنے اردگرد نظام حیات کو اپنا مخالف تصور کر کے اس سے بیگانہ ہو جاتا ہے۔ نا طاقتی کا احساس ہمارے معاشرے میں بے حد غالب ہے، قاتل بے گناہ ثابت ہوتا ہے اور بے گناہ سزا پاتا ہے۔ مقتدر طبقہ ہر معاملے میں لوگوں کی توہین کرتا ہے۔ جہاں صرف طاقت اور تعلق کی حکمرانی ہو وہاں بیگانگی ایک اور معاشرتی مظہر کے طور پر ظاہر ہوتی ہے۔ اس بیگانگی کا محرک غیر منصف معاشرہ ہوتا ہے۔ بیگانگی بے معنویت کی صورت میں بھی اپنا اظہار کرتی ہے۔ لایعنیت یا بے معنویت وجودی فلسفے کے بنیادی موضوعات میں سے ایک ہے اسے شعور کی حالت بھی کہا جاتا ہے۔ لایعنیت کا احساس ایک انفرادی احساس ہے جو دو طرح سے جنم لیتا ہے۔ جب ایک فرد آپ خارجیت سے ہم آہنگ نہیں ہو سکتا، وہ جو کچھ کرنا چاہتا ہے، وہ جو کچھ سوچتا ہے، خارجی دنیا اس کی نفی کرتی ہے۔ خارجی دنیا میں جو کچھ موجود ہے وہ اس کو قبول کرنے سے انکار کر دیتا ہے۔ امید اور مسرت اس کی زندگی سے باہر نکل جاتی ہیں کیونکہ موت ایک نفی ہے جس کے حوالے سے اس کے وجود کی تصدیق ہوتی ہے یہ ایک تضاد ہے جو لاینحل رہتا ہے بیگانگی کی زیادہ گمبھیر شکل اپنے آپ سے دوری ہے۔ جب فرد اپنے جوہر سے دور ہو جاتا ہے، جب وہ اپنے لیے ایک غیر بن جاتا ہے اور اپنے عوامل کی ذمہ داری لینے سے منحرف ہو جاتا ہے تو اس کی ذات دونیم ہو جاتی ہے۔ اس طرح فرد کا اپنے آپ سے رابطہ ختم ہو جاتا ہے۔ بیگانگی کی کئی اور شکلیں بھی بیان کی جاتی ہیں، جن میں معاشرتی اور ثقافتی بھی شامل ہیں۔ فرد اپنا آپ دوسروں کے ذریعے حاصل کرتا ہے، معاشرتی اور ثقافتی زندگی ایک اجتماع کی زندگی پر مشتمل ہوتی ہے، بیگانہ فرد اپنے اردگرد کے لوگوں سے غیر مربوط



ہو جاتا ہے۔ دراصل بیگانگی انقطاع کی ایک حالت ہے۔

کیا بیگانگی محض ایک عارضی نفسی کیفیت ہے یا یہ انسان کے جوہر کا حصہ ہے، اس استفسار کا قطعی جواب تو صرف فلسفی ہی دے سکتا ہے کیونکہ یہ بنیادی طور پر اونتالوجی کا سوال ہے۔ اونتالوجی وجود یا حقیقت کے اسٹرکچر کا تجزیہ کرتی ہے۔ وجودیت ایک اعتبار سے واحد فلسفہ ہے جس کا خمیر انسان کے عمل سے اٹھتا ہے۔ اس لیے وجودی فکر کے مطابق بیگانگی اس دنیا سے جنم لیتی ہے۔ کیونکہ وجودیت ایک غیر مذہبی فلسفہ ہونے کی وجہ سے خدا سے انسان کی جدائی کو تسلیم نہیں کرتا کہ انسان کو اس دنیا میں پھینکا گیا ہے، تاہم ہائیڈیگر اپنے وجودی فلسفہ کا آغاز اس تصور سے کرتا ہے کہ انسان کو اس دنیا میں پھینکا گیا ہے۔ وجودیوں کا بیگانگی کا تصور ارضی ہوتے ہوئے بھی مارکس کے تصور سے گریز کر جاتا ہے۔ سارتر کا ''روکنٹین'' اور کامیو کا ''میرو سال'' احساس کی دنیا کے مسافر ہیں، جو عملی دنیا کی حجریت سے محروم ہیں اس لیے ان کے کردار نصابی اور کتابی ہیں۔

وجودی مفکروں میں سارتر نے خاص طور پر وجودی فلسفہ کو نفسیات میں منتقل کر کے وجودیت کو زندہ عملی اور دنیوی بنایا ہے۔ عہد جدید میں انسان کے باطن میں جو پیچیدگیاں پیدا ہوئی ہیں، ان کے پیش نظر نیوفرائیڈین اور وجودیوں نے انسان کے ذہنی عمل اور اس کی تحلیل نفسی کو فرائیڈین جکڑ بندیوں سے رہا کر کے اسے وسیع تر سماجی، تاریخی اور ثقافتی پس منظر میں دیکھنے کی کوشش کی ہے۔ ایرک فرام اور ہربرٹ مارکیوز وغیرہ عہد حاضر کی مادیت کو مورد الزام ٹھہراتے ہیں کہ اس نے انسان کی تخلیقی صلاحیت کو بری طرح متاثر کیا ہے۔ وہ کہتے ہیں کہ سرمایہ داری مارکیٹوں میں انسان اپنے آپ سے بیگانہ ہو چکا ہے۔ وہ ایسی زندگی بسر کرنے پر مجبور ہے جو اس کے حقیقی جوہر سے ہٹی ہوئی ہے، وہ اپنی جذباتی دنیا سے دور جا چکا ہے۔ اس کی شخصیت قابل فروخت بن چکی ہے، اور تشویشناک بات یہ ہے کہ لوگ بیگانگی کے اس اسلوب حیات سے مطابقت پیدا کر لیتے ہیں۔

تیسری دنیا کے معاشروں میں بیگانگی جس لایعنیت کو جنم دے رہی ہے، اس کی طرف توجہ نہیں دی جا رہی۔ جس طرح افراد بیگانگی میں مبتلا ہوتے ہیں، اسی طرح معاشرے بھی علیحدگی کا شکار ہوتے ہیں، خصوصاً جب ان کے اندر مختلف طبقات کے مفادات میں اختلاف زیادہ نمایاں ہو جاتا ہے۔ بیگانگی تیسری دنیا کے معاشرے میں بڑی سرعت سے معاشرتی اور انفرادی رویوں میں نمایاں ہو رہی ہے اور اس کا سب سے بڑا مظہر ذمہ داری سے گریز کرنے کا رجحان ہے۔

ہماری سیاسی اور معاشرتی زندگی میں عدم استحکام اور خوف نے ہمیں ایک دوسرے کا مخالف بنا دیا ہے۔ 1974ء سے 1994ء تک پہنچتے پہنچتے غیر یقینی معاشرتی اور معاشی حالات کی وجہ سے انفرادی اور اجتماعی سطح پر ہندوستانی کلچر کی کوئی شکل وصورت نہیں بن سکی۔ 1947ء کے بعد زمینوں اور دکانوں کی الاٹمنٹوں کے ذریعے ہمارے معاشرے میں تمول اور معاشرتی احساس برتری کی ایک نئی سطح نمودار ہوئی تھی جس کے ساتھ ایک منفی قسم کی نفسیات نے بھی جنم لیا ہے۔ معاشرت کے اندر محنت، دیانت اور ایک دوسرے کی پاسداری سے جو ہم آہنگی اور یگانگت پیدا ہوتی ہے وہ یہاں مفقود رہی ہے۔ ہمارے پاس کوئی مشترکہ آئیڈیل بھی نہیں ہے، ہم میں ایک دوسرے کو دھوکہ دینے کا رجحان غالب تھا۔ معاشرتی آداب کی کمی، ایک دوسرے پر اعتماد کا فقدان، سچائی پر یقین اور محنت کے ذریعے ترقی کے تمام تصورات شکستہ ہو گئے تھے۔ 1970ء کے بعد کا زمانہ کاریگروں اور محنت کشوں کے انقلاب کا عہد تھا۔ دیہاتوں اور شہروں سے محنت کشوں اور کاریگروں کی ایک بہت بڑی تعداد مشرق وسطیٰ اور دوسرے ممالک میں زیادہ رزق کی تلاش میں عازم سفر ہوئی تھی۔ ان کی کمائی ہوئی دولت سے بڑے شہروں کی توسیع، پلازوں اور بنگلوں کی تعمیر صارفین کے سامان میں بے پایاں اضافہ اور تمول کے ذریعے زندگی کو جیتنے کا اسلوب پیدا ہوا۔ ان کی دیکھا دیکھی دہقانوں اور مزدوروں نے وسیع تعداد میں شہروں میں بہتر زندگی کے لیے ہجرت کی۔ انہیں بھی صرف روپیہ کمانے کا جنون تھا اور معاشرے کی تشکیل میں انہیں کوئی دلچسپی نہیں تھی۔ میڈیا کی وجہ سے دیہاتوں کا کلچر بھی ختم ہونے لگا اور گاؤں اور قصبے بھی ہر معاملے میں بڑے شہروں کا اپنا آئیڈیل تصور کرنے لگے ہیں۔ اس کلچرل انتشار نے فرد کو معاشرے سے غیر مربوط کر دیا ہے۔

قصہ شمع اور پروانے کا!

ڈاکٹر ریحان انصاری، بھیونڈی

یہ عام مشاہدے کی بات ہے کہ کئی ننھے ننھے کرمک یا کیڑے جن کے پر ہوتے ہیں، روشنی کی طرف راغب ہوتے ہیں۔ان کے اس عمل پر ہر زبان کے ادب میں بے شمار تحریریں اور شاعری ملتی ہے۔ اس عمل کو ایک استعارے اور علامت کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔ اسی ضمن میں ایک شعر یاد آتا ہے۔

جان لینے کے لیے تھوڑی سی خاطر کر دی
رات منہ چوم لیا شمع نے پروانے کا

شمع اور پروانے کے اس مشہور عشق کا راز کیا ہے۔آخر وہ کیسی کشش ہے روشنی میں کہ جس کی جانب پروانے بے تحاشہ کھنچے چلے آتے ہیں۔اللہ تعالیٰ نے کیڑوں کو بھی جوڑوں میں پیدا کیا ہے۔ان کی افزائشِ نسل کے لیے مختلف طریقے اور جنسی ملاپ کے لیے اپیل کے مختلف سگنل عطا کیے ہیں۔اس لیے حیرت انگیز حقیقت یہ ہے کہ روشنی پر لپکنے والے اور جل جانے والے سبھی پروانے یا پتنگے نر ہوتے ہیں۔یہ بھی ایک حقیقت ہے کہ یہ پروانے ہر طرح کی روشنی کی طرف راغب نہیں ہوتے۔ایسا کیوں ہوتا ہے۔یہ بات صدیوں سے عوامی دلچسپی کا باعث ہے۔

رازِ حقیقت

چند امریکی و فرانسیسی ماہرینِ حشرات نے گہری تحقیق و مطالعہ کے بعد انیسویں صدی کے اواخر میں کیڑوں کے اس عمل کی وضاحت یوں کی ہے کہ مادہ پروانے کے بدن سے ایک مخصوص بو اور چند شعاعیں خارج ہوتی ہیں جسے نر جنسی ملاپ کی خواہش کا سگنل سمجھتے ہیں اور ان کی



طرف لپکتے ہیں۔اس نظریہ کی توثیق کے لیے ایک عملی تجربہ کیا گیا اور روشنی کے ایک منبع سے پائین سرخ یا انفراریڈ (Infra red) شعاعیں یا اشعاع (Radiations) خارج کی گئیں تو اس کی جانب پروانے لپک کر آ گئے تھے۔اسی طرح دوسری قسم کی شعاعوں کے تجربات کیے گئے تھے مگر ان شعاعوں نے پروانوں کو متوجہ نہیں کیا۔

پائین سرخ روشنی انسانی آنکھیں دیکھنے سے قاصر ہیں۔

مادہ پروانوں کے بطن (Abdomen) پر چند غدود پائے جاتے ہیں جن کی رطوبت میں ایک خاص قسم کا کیمیائی مادہ خارج ہوتا ہے۔اس میں ایسیٹیٹ (Acetate) کے سالمات ہوتے ہیں جن کی اپنی ایک مخصوص بو ہوتی ہے۔انہیں فیرومون (Pheromone) یا جنسی سینٹ (Sex Scent) کہا جاتا ہے۔انہی کیمیائی مادوں سے پائین سرخ روشنی خارج ہوتی ہے جو فضا میں پھیل جاتی ہے۔یہ روشنی قریب میں اڑنے والے نر پروانے کو متوجہ کرتی ہے اور وہ اس طرح مادہ کی طرف لپکنے کی ترغیب پاتا ہے۔فطرت میں سب سے تیز قوت شامہ (سونگھنے کی قوت) کا مشاہدہ ایک پروانہ بنام (Eudia pavonia) میں کیا گیا تھا۔ 1961ء میں جرمنی میں کیے گئے ایک تجربے کے مطابق یہ پروانے اپنی مادہ کے جنسی سگنل کو تقریباً گیارہ کلومیٹر کے فاصلے سے بھی محسوس کر سکتے ہیں۔

''ذوقِ تماشائے روشنی'' : علامہ اقبال نے پروانے کی تعریف میں لکھا ہے۔

'' کچھ اس میں جوشِ عاشقِ حسنِ قدیم ہے'' اور یہی جوشِ عاشقی پروانوں کو عالمگیریت بخشے ہوئے ہے۔ پروانہ فی الحقیقت ایک کیڑا ہے پروانوں اور اس کی فطرت میں پائین سرخ روشنی کی طرف رغبت شامل ہے۔ جسے وہ اپنی مادہ کا سگنل سمجھتا ہے۔اس لیے وہ جہاں کہیں ایسی روشنی دیکھتے ہیں اس کی طرف راغب ہو جاتے ہیں ۔شمع کی روشنی میں بھی ایسی شعاعیں بکثرت خارج ہوتی ہیں اس لیے اس کی جانب کثرت سے پروانے لپکتے ہیں اور غلط فہمی کی نذر ہو جاتے ہیں۔ اسی طرح سڑک پر لگی بتیوں پر بھی پروانے اسی خیال سے آتے ہیں۔ مگر مختلف تجربات سے ثابت ہوا ہے کہ روشنی کے جن منبعوں سے پائین سرخ روشنی کا اخراج نہیں ہوتا ان پر پروانے نہیں آتے۔اور سب نہیں بلکہ بہت مخصوص قسم کے کیڑے ہی ان روشنیوں کی جانب آتے ہیں کیونکہ مختلف کیڑوں کے فیرومون (Pheromone) بھی مختلف ہوتے ہیں۔

تم سلامت رہو ہزار برس (قسط: 11)

(مشہور و معروف سائنس داں ڈاکٹر ۔ن ۔م ۔فضل سے ملاقات)

ڈاکٹر عبدالمعز شمس، مکہ مکرمہ

اسلام مذہب عقل و خرد ہے جو انسانی فہم و ادراک کو عروج ارتقا کی بلند ترین منزل تک پہنچانے کا ذریعہ ہے اور تمام علوم کا گنجینہ صحیفہ قرآن ہے۔ یہی وجہ ہے کہ جب رموزِ قرآن کو سمجھنے کے لئے اگر اس کی آیات کی تشریح کی جائے تو اس کے ہر لفظ میں علم جدید کا دفتر پوشیدہ ہے۔

خدا تو ''کن فیکون'' کہہ کر کسی بھی چیز کی تخلیق کر دیتا ہے لیکن انسان اس کی تخلیق کی صدیوں تشریح کرتا رہتا ہے پھر بھی سوالات کے جوابات تشنہ رہ جاتے ہیں۔

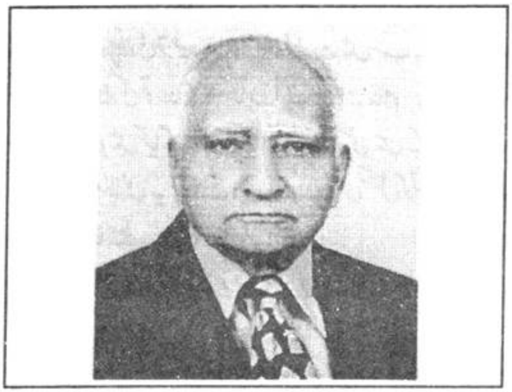
''اللہ وہ ہے جس نے سات آسمان بنائے اور اس کی مثل زمین بھی۔ اس کا حکم ان کے درمیان اترتا ہے تاکہ تم جان لو کہ اللہ ہر چیز پر قادر ہے اور اللہ تعالیٰ نے ہر چیز کو بہ اعتبار علم گھیر رکھا ہے۔'' (سورہ طلاق آیت: *13*)

''ہم نے تمہارے اوپر سات آسمان بنائے ....

(سورہ المومنون ۔آیت: *17*)

طرائق کے معنی راستوں کے بھی ہیں اور طبقوں کے بھی۔ اگر راستوں کے معنی لئے جائیں تو غالباً اس سے مراد سات سیاروں کی گردش کے راستے ہیں، اور چونکہ اس زمانے کا انسان سبع سیارہ ہی سے واقف تھا، اس لئے سات ہی راستوں کا ذکر کیا گیا۔ اگر دوسرے معنی لئے جائیں تو سبع طرائق کا مفہوم سات آسمان طبق بر طبق ہے۔

ان آیات کی تشریح مختلف دور میں ہوتی رہی۔ دورِ جاہلیت میں



بھی علم ہیئت کی ضرورت تھی چونکہ رات کی سیاحتوں کی وجہ سے چاند اور ستاروں کے جائے وقوع اور طلوع و غروب کے اوقات اور موسم کے بارے میں معلومات حاصل کرنے کی ضرورت پیش آئی اور اس طرح علم ہیئت الافلاک کی بنا پڑی۔

سائنس کی ایک اہم شاخ علم ہیئت و نجوم (*Astronomy*) ہے جو اجرام فلکی یعنی چاند، سورج اور ستاروں کے مشاہدے سے متعلق ہے اور اسی وجہ سے اس علم کو فلکیات کہتے ہیں۔ قدیم دور میں بادشاہ، امراء، اہل فن اور عوام کو فلکیات اور علم نجوم سے ہمیشہ دلچسپی رہی۔

علم ہیئت کے مشہور مدارس بغداد، قاہرہ اور اندلس میں قائم ہوئے، بغداد کے مدرسہ ہیئت کا قیام *750*ء سے *1450*ء تک تقریباً سات سو سال تک رہا اسے باقی مدارس پر فوقیت حاصل رہی کیوں کہ یہ علم ہیئت کا سب سے بڑا مرکز تھا۔ علم ہیئت کی ابتدا عملی حیثیت سے خلیفہ

منصور عباسی کے عہد حکومت میں ہوئی تھی جب سندھ کے ایک وفد کے ہمراہ ایک ہندی عالم 154ھ میں بغداد پہنچا جو علم ہیئت کا ماہر تھا۔

خلیفہ منصور کے حکم سے سنسکرت کی مشہور علم ہیئت کی دو کتابیں برہم سدھانت اور کھنڈ کھاویک جو دربار میں پہنچی تھیں ان کا اس ہندی عالم نے خلاصہ کیا۔ یہ دونوں کتابیں ہندوستان کے مشہور ہیئت اور ریاضی داں برہم گپت کی تھیں۔ انہی کو پیش نظر رکھ کر ابراہیم حبیب الفزاری اور یعقوب بن طارق نے عربی میں اس فن کی کتابیں مرتب کیں۔ اور سیاروں کی گردش سے متعلق ابوالحسن آہوازی نے نقشہ بنایا۔

خلیفہ ہارون الرشید نے ایک ادارہ ''بیت الحکمۃ'' کے نام سے قائم کیا جس میں مسلمانوں کے علاوہ پارسی، عیسائی، یہودی اور ہندو علماء مترجمین کی حیثیت سے ملازم رکھے گئے جنہوں نے مختلف علوم و فنون پر اور مختلف زبانوں میں لکھی ہوئی کتابوں کے عربی ترجمے کا کام شروع کیا اور خلیفہ مامون کے دور میں اس کام میں اور ترقی ہوئی۔ مامون کے حکم سے کتاب ''سند ہند'' جو یقیناً سنسکرت لفظ سدھانت کی تبدیل شدہ صورت ہے کا خلاصہ ابوجعفر محمد بن موسیٰ خوارزمی نے بڑی خوبی کے ساتھ کیا تھا جس سے سیاروں کی حرکت اور فلک کے آثار و افعال بخوبی معلوم کئے جاسکتے تھے۔

فروغ علم میں نمایاں ترین حصہ لینے والا اور اس میں گہری دلچسپی دکھانے والا خلیفہ عباسی عہد کا نامور خلیفہ المامون تھا۔ اس کے عہد میں مختلف علوم وفنون نے اتنی زیادہ ترقی کی کہ اس کا دور خلافت ''عہد زرّیں'' کے نام سے یاد کیا جاتا ہے۔

دولت اسلامیہ میں سب سے پہلے رصد خانہ کی بنیاد ڈالنے والا بھی خلیفہ مامون ہی تھا جس نے بغداد کے اندر اور دمشق کے باہر فلکیاتی رصد گاہیں قائم کیں۔

رصد گاہوں میں استعمال ہونے والے آلہ جات میں اصطرلاب کی خاص اہمیت تھی اس کے ذریعہ سیاروں کی دوری، رات اور دن کے گزرے ہوئے اوقات معلوم کئے جاتے تھے اور بہت سے پیچیدہ مسائل حل کئے جاتے تھے۔ ہیئت دانوں میں اس دور کے درجنوں عالموں کا نام آتا ہے جن کی خدمات مشعل راہ ہوئی ہیں۔

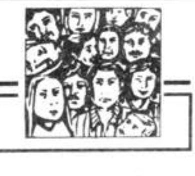


ان تمہیدی کلمات کے ساتھ میں چاہتا ہوں کے دور جدید کے علم الافلاک کے ماہر اور مشہور زمانہ علم الکون (Cosmologist) کے جاننے والے جناب ڈاکٹر ن۔م۔فضل صاحب سے گفتگو کا ذکر کیا جائے۔

ڈاکٹر نور محمد فضل احمد (ن۔م۔فضل) صاحب کا نام نامی سائنس اردو ماہنامہ کے قارئین کے لیے نیا نہیں ہے۔ ان کے مضامین ''اصول بشریات اور علم الکون'' (نومبر 2004)، دستِ قوت نما چالیس (جون 2004)، قرآن قرآن ہے (اپریل 2004)، شہاب کی سرگزشت (مارچ 2004ء)، علم الکون میں بوکھلاہٹ (نومبر۔2005) کن فیکون (اکتوبر 2005) علم الفلک اور انسانی ترقی (اگست 2007) ہم کو معلوم ہے جنّت کی حقیقت (فروری۔2006)، تلاشِ حق (مئی۔2007)، مستقبل کا اثر ماضی پر (مارچ 2007)، شان خدا سیر کائنات (اکتوبر 2007) آپ سبھوں کے مطالعے میں آئے ہوں گے۔ مضامین کی گہرائی کے متعلق دوسروں کے تاثرات کا تو مجھے علم نہیں تاہم مجھے یہ پرمغز مضامین کے پڑھنے کے بعد ذہن میں اس قدآور سائنس داں اور ان کے انداز تخاطب نے بے انتہا مرعوب کیا۔ بے باک اور بے جھجک انداز تحریر نے موصوف کا ہیولہ کچھ اور ہی مرتب کیا تھا۔

ہوا یوں کہ میں سعودی ماہرین امراض چشم کی کانفرنس میں شرکت کے لئے جب گذشتہ سال ریاض پہنچا اور اپنے چھوٹے بھائی عبدالمعید شمس کے یہاں قیام کے دوران میرے بھائی نے بتایا کہ ایک سعودی حضرت آپ کو اور آپ کے تمام مصنف دوستوں کو اچھی طرح جانتے ہیں۔ کچھ دیر میں سوچتا رہا اور میری زبان پر فوراً ان کا نام آ گیا۔

جھٹ پٹ فون کر کے وقت لیا گیا اور ہم لوگ ریاض کے مضافات میں جہاں ان کی رہائش ہے وقت معینہ پر پہنچ گئے۔ اپنے وِلا کے صدر دروازے پر ہم سب کا بے حد خندہ پیشانی سے استقبال کیا۔ پر رعب تحریر کے بالعکس شخصیت میں اتنا تضاد پہلی بار دیکھنے کو ملا۔ مجھے یقین نہیں ہو رہا تھا کہ وہی فضل صاحب ہیں۔ جس محبت سے



وہ ڈرائنگ روم میں لے گئے اور قریب بیٹھ کر جس تپاک کا احساس دلایا تو میں حیرت زدہ رہ گیا۔

میں تو محض ملاقات کے لیے گیا تھا بھلا اسے انٹرویو کیسے کہہ دوں۔ باتیں اس قدر سادہ زبان میں ہوتی گئیں کہ بیشتر موضوع ذہن نشین ہوتے چلے گئے۔

یہ چاہتے ہوئے بھی کہ ان کی ساحرانہ گفتگو سے لطف اندوز ہوتا رہوں مجھے جلد اٹھنا پڑا چونکہ اسی شب شہزادہ عبدالعزیز بن احمد عبدالعزیز جو سعودی انجمن ماہرین چشم کے صدر ہیں ان کے یہاں دعوت عشائیہ تھی لہٰذا اجازت لے کر میں چلا آیا اور سوچا قارئین کے لیے مضمون تیار ہو جائے گا لیکن جب لکھنے بیٹھا تو اس شخصیت کے تعارف کے لیے ہمارے پاس الفاظ کی تنگی ہوگئی۔ ان کے سارے مضامین ذہن پر دستک دے رہے تھے اور میں سوچ رہا تھا کہاں سے شروع کروں۔ اتفاق سے گزشتہ ماہ تعطیلات گزار کر جب واپس آ رہا تھا تو ایک کورس کرنے لیے مجھے پھر ریاض میں رکنا پڑا۔ اپنے ریاض میں قیام کی اطلاع دے دی تو انہوں نے ملاقات کی خواہش بھی ظاہر کر دی اور ساتھ ساتھ فرمائش بھی کہ اپنے عزیز دوست عابد معز کو بھی ساتھ لیتا آؤں لہٰذا ہم لوگ پھر ان کے دولت کدے پر حاضر ہو گئے اب وقت بھی تھا اور مشہور و معروف کالم نگار ڈاکٹر عابد معز صاحب کی موجودگی بھی لہٰذا دو گھنٹے تفصیلی گفتگو رہی اور اب ہم نے گفتگو ریکارڈ بھی کر لی۔

ان کی مدلل اور تجربہ کی روشنی میں گفتگو ہو رہی تھی اور ہم دونوں معز سنجیدہ طالب علم کی طرح گوش بر دل ان کی گفتگو اور وقفے وقفے سے کھلکھلاہٹ سے لطف اندوز ہوتے رہے۔ درمیان میں میں اپنے مطلب کی بات بھی کر لیا کرتا گویا انٹرویو بھی ساتھ ساتھ چلتا رہا۔

اپنی زندگی کے بارے میں انہوں نے بتایا کہ ناگپور جو تقسیم ہند سے قبل سی۔ پی اور برار صوبے کا دارالخلافہ تھا اور اب مہاراشٹر میں ہے وہیں پیدا ہوئے۔ وہیں ابتدائی تعلیم انجمن ہائی سکول ناگپور سے حاصل کی اور 1946 میں میٹرک پاس کیا۔ کالج آف سائنس ناگپور سے جواب انسٹی ٹیوٹ آف سائنس بن گیا۔ بی۔ ایس۔ سی کی ڈگری اعلیٰ ریاضیات، فزکس اور علم الفلک میں حاصل کی۔ 1950 میں پنجاب یونیورسٹی میں تعلیم مکمل کرنے کی غرض سے لاہور جانا ہوا جہاں 1952ء میں ایم۔ ایس۔ سی فزکس فرسٹ ڈویزن سے پاس کیا۔ ایم۔ ایس۔ سی کے بعد سفارش کے فقدان کی وجہ سے دال روٹی کی خاطر نہروں کے محکمے میں ریسرچ اسسٹنٹ کی نوکری کر لی اور پھر بعد میں لڑکیوں کے اسلامیہ کالج لاہور میں میڈیکل گروپ کے طالبات کو فزکس پڑھانے کے لیے تقرری ہوئی اور ساتھ ساتھ لڑکوں کے اسلامیہ کالج میں بھی فزکس پڑھانے کے لیے پارٹ ٹائم لکچرر ہو گئے۔

1955 میں بوائز اسلامیہ کالج کے پرنسپل ایم۔ ایم۔ شریف صاحب کی قائم کردہ فلاسیفیکل اینڈ سائنٹی فیک سوسائٹی آف اسلامیہ کالج نے ان کی ایک ریسرچ ''کوانٹم تھیوری آف دی یونیورس'' کو ایک مونوگراف کی شکل میں شائع کیا جس پر تبصرہ کرتے ہوئے کنگس کالج لندن کے پروفیسر بانڈی جنہوں نے 1948 میں کائنات کا اسٹیڈی اسٹیٹ کا نظریہ دیا تھا جو بگ بینگ نظریئے کا بدل تھا اور بہت مقبول ہو رہا تھا سفارش کی کہ مجھے برمنگھم یا کیمبرج کے نظری فزکس کے ڈپارٹمنٹ میں اعلیٰ فزکس کی تعلیم کے لیے بھیج دیا جائے۔ انہوں نے پنجاب یونیورسٹی کے وائس چانسلر کو مزید لکھا کہ اگر ان کا نام ریفری کے طور پر دیا گیا تو وہ داخلے کی سفارش بھی کریں گے مگر مجھے کوئی اسکالرشپ نہ ملی۔

1956 میں مجھے گورنمنٹ کی کلاس ٹو گزٹیڈ پوسٹ کی لکچررشپ ملی اور گورنمنٹ کالج ساہیوال میں تقرر ہو گیا۔ مشکل سے آٹھ ماہ وہاں گزرا ہوگا کہ گورنمنٹ ویمنس کالج گجرات کی پرنسپل صاحبہ نے میرا تبادلہ اپنے کالج میں کروالیا جہاں میں ایک سال رہا۔

لطیفے اور خوش گپیوں کا سلسلہ جاری تھا۔ بتانے لگے کہ میرے منجھلے بھائی جو سائیکل پر دنیا کے سفر کو نکلے تھے بغداد میں اٹک کر رہ گئے اور وہیں ملازمت کرنے لگے۔ ازراہ مذاق میں نے انہیں لکھا کہ تم دوسرا ناول لکھو کہ ''دنیا کا سفر اسی برس میں''۔ بہر حال وہ مجھے بھی ایسوسیٹ پروفیسر کی ملازمت دلانے میں کامیاب ہو گئے لہٰذا بغداد

جانا ہوگیا۔ یہ وہ زمانہ تھا جب روس نے پہلا قمر صناعی زمین کے گرد بھیج کر مغرب کو ہلا دیا تھا۔ اسی سال سعودی عرب کی پہلی یونیورسٹی قائم ہوئی تھی۔ بغداد میں ایک سال رہ کر کچھ پیسے جمع کر کے گرمیوں کی چھٹی میں بغداد یونیورسٹی کا اگلے سال کا کنٹریکٹ دستخط کر کے شام، لبنان، مصر، اٹلی، آسٹریا، جرمنی، فرانس اور بیلجیم ہوتا لندن پہنچا۔

لندن میں وہی پروفیسر بانڈی سے ملا جنھوں نے ہدایت دی کہ میں پہلے پی۔ایچ۔ڈی رائل آبزرویٹری ایڈنبرا سے کروں جہاں اس وقت دولت مشترکہ کی سب سے بڑی دوربین تھی۔ اس سے میرا سائنس میں مقام پیدا ہو جائے گا۔ بعد میں ان کے پاس آ کر باقی زندگی علم الکون (Cosmology) میں ریسرچ کرتے ہوئے گزار دوں۔ لیکن میں نے سوچا اور فیصلہ کیا کہ واپس وطن جا کر رائل آبزروٹری کا تجربہ بہت مفید ثابت ہوگا۔

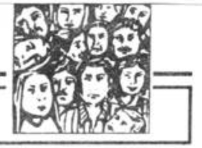
کہنے لگے لندن میں میرے میٹرک کے کلاس فیلو اشفاق احمد تھے ان سے ملاقات ہوئی تو وہ مجھے اکرام اللہ صاحب جو لندن میں پاکستان کے ہائی کمشنر تھے اور ان کے کافی قریبی تعلق میں تھے (اتفاق سے اکرام اللہ صاحب بھی ناگپور کے تھے) ان کے پاس لے گئے۔ بڑی خوش آئند ملاقات رہی اور انہوں نے ازراہ کرم مجھے پروفیسر عبدالسلام جو امپیریل کالج لندن میں نظری فزکس کے محکمے کے صدر شعبہ تھے ایک خط دیا جس میں لکھا کہ دو اسکالرشپ میں سے جو انہوں نے پروفیسر عبدالسلام کو بھیجا تھا اس میں سے ایک مجھے دے دیا جائے۔ یہ خط میں لے کر جب پروفیسر عبدالسلام کے پاس گیا تو فارم بھروا کر رکھ لیا اور پھر میں نے اکرام اللہ صاحب کو مطلع کر دیا۔ انہوں نے اسکالرشپ کا یقین دلایا اور مجھ سے تین چار ہفتے کے بعد ملنے کو کہا چونکہ ایک ہفتہ سوئیزرلینڈ اور دوسرا ہفتہ اسپین جائیں گے جس کے وہ سفیر ہیں۔

اس عرصے میں میں ایڈنبرا جا کر رائل آبروریڑی میں پی۔ایچ۔ڈی کے لیے داخل ہوگیا۔ اس کے ڈائریکٹر شاہی اسٹرنامر کہلاتے ہیں۔ چار ہفتہ کے بعد جب اکرام اللہ صاحب کو فون کیا تو معلوم ہوا کہ ان کا تبادلہ کراچی ہوگیا ہے۔ پروفیسر عبدالسلام کی طرف سے پھر مجھے کوئی اسکالرشپ نہ ملی۔ کچھ عرصہ بعد پروفیسر عبدالسلام کو فزکس میں نوبل انعام بھی مل گیا۔ ایک سال بعد مجھے شاہی اسٹرنامر کارمیک بیکوئٹ اسکالرشپ اپنے اثر و سوخ سے دلوادی کیونکہ یہ صرف اسکاٹ لینڈ کے طلباء کے لیے مخصوص تھی۔

1963 میں میں نے ایڈنبرا سے پی۔ایچ۔ڈی کی ڈگری لی۔ دو تحقیقی مقالے شائع ہوئے۔ اور مجھے بوسٹن یونیوسٹی امریکہ میں پوسٹ ڈاکٹریٹ ریسرچ کے لیے بلایا گیا تو میں پروفیسر بانڈی کے پاس مشورے کے لیے لندن گیا مگر وہ گرمیوں کی چھٹی پر تھے لہٰذا بوسٹن چلا گیا۔ ابھی ایک سال ہوا تھا کہ حکومت پاکستان کی طرف سے مجھے پاکستان میں سپارکو کے لیے ایک نیشنل آبزرویٹری، شہر کراچی کے لیے ایک پلینی ٹوریم بنانے کی پیشکش کی گئی اور آتے وقت کارل زائس جرمنی سے ان کے کوٹیشن لانے کو بھی کہا گیا۔ جب کراچی پہنچا تو مجھے ''رہبر'' راکٹ کے پروگرام میں حصہ لینے کو کہا گیا جو میرے فیلڈ سے ہٹ کر تھا اور مجھے اسکا کچھ علم نہ تھا۔

احتجاج کے بعد ایٹامک انرجی کمیشن کے چیئرمین ڈاکٹر آئی۔ایچ۔عثمانی نے مغربی اور مشرقی پاکستان میں آبزرویٹری کے لیے موزوں جگہ کے لیے مامور کیا۔ مغربی پاکستان میں میں نے کوئٹہ کے قریب کی پہاڑی پسند کی اور مشرقی پاکستان جانے کی تیاری کرنے لگا۔ مگر اچانک 1965 میں ہندو پاک جنگ چھڑ جانے سے تمام منصوبے خاک میں مل گئے۔ مجھے کراچی یونیورسٹی میں روس کی عطا کردہ دوربین اور آبرویٹری بنانے پر معمور کر دیا گیا۔ پاکستان کی پہلی رصدگاہ اور پہلی دوربین کراچی یونیورسٹی کے کیمپس میں پہاڑی کی چوٹی پر تعمیر کی۔ چاند، زحل اور مشتری کے فوٹوگراف لیے جو جریدہ ڈان میں رصدگاہ کی تصویر کے ساتھ ہی چھپے۔

نامعلوم وجوہات کی بنا پر میری سینئر کلاس ون گزیٹڈ کی سروس سپارکو سے پندرہ دن کا نوٹس دے کر ختم کر دی گئی اور میں کراچی میں ان تمام تر صلاحیتوں اور قابلیتوں کے باوجود ایک سال بے روزگار رہا۔



ڈائجسٹ

سعودی عرب کا ایک وفد پاکستانی اساتذہ کے انٹرویو کے لیے کراچی آیا ہوا تھا جسے علم الفلک میں ایک پروفیسر کی بھی ضرورت تھی جو سعودی عرب میں دنیا کی سب سے بڑی دوربین بنانے کا منصوبہ رکھتے تھے۔ کراچی یونیورسٹی کے محکمۂ ریاضیات کے پروفیسر حنفی سے پوچھا گیا تو انھوں نے میرا نام تجویز کیا۔ مجھے انٹرویو کے لیے بلایا گیا میرا تعین فوراً عمل میں آیا اور میں ملک سعود یونیورسٹی میں علم الفلک پڑھانے پر معمور ہوگیا۔

یونیورسٹی میں علم الفلک کا شعبہ میری نگرانی میں قائم ہوا۔ سعودی عرب کی پہلی فلکی رصدگاہ (Observatory) تعمیر کی جس میں تین مختلف دوربینیں طلبا کی ٹریننگ کے لیے نصب کی گئیں اور میں اس رصدگاہ کا ڈائریکٹر بھی تھا۔

اپنی کارگردگیوں کا ذکر کافی دلچسپ انداز میں کر رہے تھے اور کھلکھلا کر ہنسنے اور دلچسپ انداز بیان سے ہم لوگ لطف اندوز ہو رہے تھے۔

بتا رہے تھے کہ سعودی اسٹینڈرڈ ٹائم کے لیے رصدگاہ سے ایٹامک گھڑیوں سے ایٹامک وقت براڈکاسٹ کیا جاتا تھا جو خصوصی گھڑیوں کو خود بخود چلاتا تھا۔ قرآن کی حفاظت کے لیے ایک خاص ٹرانسمیٹر لگانے کا منصوبہ کامیاب نہ ہوسکا۔ حکومت سعودی عرب کی درخواست پر سعودی عرب کا ہجری کیلنڈر جس میں مختلف سعودی شہروں کے لیے نماز کے اوقات اور ہجری مہینوں کی تاریخ ہوتی ہیں سالہا سال سے صحیح نہیں بنتا تھا۔ میں نے کمپیوٹر کے ذریعے فلکی حسابات سے بنا کر حکومت کو پیش کیا جو سعودی عرب کا رسمی یعنی سرکاری کیلینڈر قرار پایا اس سے حکومت اور عوام کی بہت ساری مشکلیں آسان ہوگئیں۔

مساجد، خاص کر مسجد الحرام اور مسجد النبی میں اس کے اوقات سے اذانیں دی جانے لگیں۔ *1981* میں مجھے سعودی شہریت مل گئی۔

دنیا کی سب سے بڑی دوربین کا منصوبہ ملک عبدالعزیز یونیورسٹی برائے سائنس اینڈ ٹکنالوجی، ریاض منتقل کر دیا گیا جو امریکہ کے ناسا کی طرز پر قائم کیا گیا تھا۔ مجھے وہاں کا ڈائریکٹر جنرل آف انسٹی ٹیوٹ برائے فلکی ریسرچ کے عہدے پر فائز کیا گیا جہاں یہ منصوبہ پھر میرے تحت آ گیا۔ اس سارے عرصے میں میں برابر دنیا کے سب کی بڑی دور کی رصدگاہ کے لیے جگہ منتخب کرتا رہا جو ایک پیچیدہ اور کٹھن مسئلہ تھا۔

ایک شاہی فرمان کے مطابق رمضان اور حج کے مہینوں کے لیے ملک بھر میں رویت ہلال کے لیے دوربینیں نصب کیں۔ قمر ضاعی اور چاند کے لیے لیزر رینجنگ و دوربین کا مرحلہ مکمل کیا جو میرے ریٹائر ہونے کے بعد ریاض پہنچتی۔ چہرہ پر چمک اور مسکراہٹ ہر دم جھلک رہی تھی۔ گفتگو گرم تھی کہ ان کی بیگم صاحبہ تشریف لے آئیں اور ظاہر ہے بات کا رخ بدل گیا۔ ہم لوگ پرتکلف ناشتے اور چائے میں کچھ دیر کو گم ہو گئے۔ ان کی بیگم صاحبہ جنہیں دوسرا لقب زیب نہیں دیگا معلوم ہوا حیدرآباد سے تعلق ہے تو جیسے ڈاکٹر عابد معز کی رشتہ داری ہی نکل آئی ہو۔ حیدرآباد عابد معز کی کمزوری ہے مگر میں تو بہر حال اپنے انٹرویو کے آخری حصے کو ہاتھ سے جانے دینا نہیں چاہتا تھا۔ گفتگو کو چھیڑا جس میں کچھ اور باتیں سامنے آئیں۔ مختلف بے شمار کانفرنسوں میں شرکت اور مختلف علمی مقالوں کا ذکر ہوتا تھا۔

فرمایا ریٹائرمنٹ کے بعد میرے تین ریسرچ پیپر پاکستان اکیڈمی آف سائنس، اسلام آباد اور کراچی جرنل آف سائنس میں چھپے اور چوتھا تیار ہے۔ ان تین پرچوں میں میں نے پارٹیکل فزکس سے لے کر کائنات کے نئے نظریے پیش کیے ہیں۔ جن میں بگ بینگ کائنات کی ابتداء نہیں بلکہ اسکی ارتقاء کا ایک درمیانی مرحلہ ہے۔ کوانٹم اور اسٹرنگ نظریوں سے چند پیش گوئیاں ٹکراتی ہیں جس کا فیصلہ مستقبل قریب میں جلد ہو جائے گا۔ دعا کریں کہ اللہ مجھے کامیابی نصیب کرے۔'' ہم نے آمین کہا۔

میرے اس سوال کے جواب میں کہ اندنوں کیا مشغلہ ہے تو بتانے لگے۔ ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب جونئی دہلی سے سائنس کا اکلوتا پاپولر رسالہ اردو سائنس امت مسلمہ کے لیے نکالتے ہیں۔ ان سے ملاقات ریاض میں ایک پروگرام میں ہوئی جس کی صدارت میں نے کی تھی۔ خطاب کے بعد انہوں نے درخواست کی تھی کہ میں ان کے

رسالے میں ریاضیات اور فزکس پر پاپولر مضامین لکھ کر قرآن اور شریعت کی اہمیت کو اجاگر کروں۔ تب سے میں اس رسالہ میں اپنے مضامین پابندی سے اشاعت کے لیے بھیج رہا ہوں۔ یہ مضامین عوام کے لیے کم مگر ریاضیات، فزکس اور علم الفلک کے طلباء کو ان مضامین میں توجہ اور محنت کی ترغیب دیتے ہیں جس پر سائنس اور ٹیکنولوجی کا دارومدار ہے اور جس کے بغیر امت مسلمہ دنیا میں اپنا مقام پیدا نہیں کر سکتی۔

پھر فرمایا کہ اردو میں کوئی جامع کتاب علم الکون (Cosmology) پر نہیں لکھی گئی جو ریاضیات و فزکس اور علم الفلک کی اہمیت مسلمانوں پر اجاگر کر کے کائنات کے حقائق اور نظریوں کو آسان اردو میں بغیر مشکل ریاضیات کے عام لوگوں کے سامنے پیش کر سکے جس سے خصوصاً مسلمان نوجوانوں کی توجہ ان علوم کی طرف مبذول کرائی جائے۔ اس کا سبب ایک تو یہ ہے کہ اس ریسرچ کے میدان میں فی زمانہ مسلمانوں کا کوئی اساسی (Original) یا بنیادی حصہ (Contribution) نہیں ہے۔ چند کتابیں ہیں جو ادھر ادھر سے ترجمہ کر کے لکھ دی گئی ہیں۔ لہٰذا اس ضمن میں میں نے ایک کتاب ''ایاز کی قبر پر'' ڈرامائی انداز میں کچھ اس طرح لکھی ہے کہ یہ مکالموں، شعر و شاعری، لطیفوں، مزیدار کہانیوں اور دلچسپ فلکی باتوں سے بھرپور ہے تاکہ پڑھنے والے بور نہ ہوں۔ اسے انگلش میں بھی لکھ رہا ہوں۔ اس کتاب میں میرا اپنا اوریجنل نظریہ کون بھی شامل ہے جو نیوکلیر ذرات سے لے کر کائنات کی ابتدا اور انتہا اور اس کے وجود اصلیت پر بحث کرتی ہے۔ اسے شائع کرانے کے لیے کوشاں ہوں۔

ممکن ہے وہ بولتے بولتے تھک گئے ہوں مگر ہم لوگ سنتے سنتے نہ تھکے تھے۔ غالب کی پیروی کرتے ہوئے ایک شعر انہوں نے سنا ہی دیا۔

تم کو بھی ہم بتائیں کہ مجنوں نے کیا کیا
فرصت جو کائنات کے چکر سے گر ملے

دو گھنٹوں کا کیسٹ کس طرح ختم ہوا میں نہیں جانتا۔ گزشتہ ملاقات کے دوران ڈاکٹر ذاکر نائیک کا واقعہ وہ سنا چکے تھے کہ ذاکر نائیک جب ان سے ملنے آتے تھے تو علمی گفتگو کا آغاز نماز عشاء کے بعد شروع ہوتا تھا اور وہ فجر کی نماز تک جاری رہتا تھا۔ لہٰذا میں نے اس سے پہلے اجازت لے لی۔

ڈائجسٹ

اور راستے بھر یہ سوچتا رہا کہ اس پیرانہ سالی میں بھی یہ کس قدر چست و تندرست ہیں اور باتیں حوالے کے ساتھ پیش کرتے ہیں۔ تاریخ دہرائی جارہی تھی۔ خلیفہ منصور عباسی کے عہد میں وہ ہندی عالم 154 ھ میں اسی علم کے ساتھ بغداد پہنچا تھا یہ بیسویں صدی میں پہنچے اور ایک ہندی نژاد عالم اور ماہر علم الافلاک وعلم الکون ہو کر اب جزیرہ عرب میں جھنڈے گاڑ چکے ہیں۔ ان کے متعین کیے وقت سے پورے سعودی عرب میں اذانیں ہوتی ہیں جو واقعی نعمت سے کم نہیں۔

ان کے لیے یہی دعاء کی جاسکتی ہے:

تم سلامت رہو ہزار برس
ہر برس کے ہوں دن پچاس ہزار



سینکڑوں بار گنے تھے میں نے

گلزار

گلزار صاحب فلمی اور ادبی دنیا کی جانی پہچانی شخصیت ہیں۔ موصوف نے احقر کی گزارش پر خصوصاً ماہنامہ سائنس کے واسطے چند نظمیں عنایت کی ہیں، جو قارئین کی خدمت میں نئے سال کے تحفے کے طور پر پیش ہیں۔ خاکسار گلزار صاحب کی کرم فرمائی کے لیے شکر گزار ہے۔ .... مدیر

سینکڑوں بار گنے تھے میں نے

سینکڑوں بار گنے تھے میں نے
جیب میں نو ہی کنچے تھے
ایک جیب سے دوسری جیب میں رکھتے رکھتے
اک کنچہ کھو بیٹھا ہوں!
نہ ہارا، نہ گرا کہیں پر،
''پلوٹو'' میرے آسمان سے غائب ہے!!

*میر (Mir) سے نظارہ
(View from 'Mir')

ائیر پورٹ کے رن وے پر پھیلی پسری یہ رات بہت اچھی لگتی ہے
دور تلک پھیلا اندھیرا، کائنات کا لگتا ہے
نیلے پیلے لال بلب سب ——
دور دور تک
جیسے دوسرے سیارے ہیں، جاگ رہے ہیں
لگتا ہے میں
اسپیس کے ''میر'' اسٹیشن پر آ کر بیٹھا ہوں،
اور کسی دنیا کے سفر پہ جانا ہے
پلینیٹ، اے۔ کے۔ چار سواڑتیں!

بھاری بھرکم ایک پرندہ
خلا سے آ کے آدھی رات اُترتا ہے
روبو جیسے لوگ نکلتے ہیں پنکھوں سے
اور بھنوراتی رات میں گم ہو جاتے ہیں
کئی طرح کی آندھیوں کی آوازیں کرتا
افلاکی پرندہ اُڑ جاتا ہے
کائنات کے اندھیرے میں پھر سے گم ہو جاتا ہے
پارے جیسی خاموشی رہ جاتی ہے
ٹھنڈے لکوڈ (Liquid) اندھیرے پر رکھی رات

---

* *Pluto was deprived of its ptatus as 'planet'*

* خلائی اسٹیشن کا نام

جلتے جلتے تھوڑی دیر میں تھم جاتی ہے
ائیر پورٹ کے 'رن وے' پر پھیلی پسری یہ رات
بہت اچھی لگتی ہے!!

لیوی شومیکر

اب تو عادت سی ہوگئی ہے مجھے،
راستہ پار کرنے سے پہلے ___
اک نظر آسماں کی طرف، سر اُٹھا کر دیکھ لیتا ہوں۔
مارز، مرکری، وینس (Venus)
جلتے بجھتے امیر زادے سبھی،
دوڑتے رہتے ہیں خلاؤں میں ___
پچھلے ہفتے ہی 'جوپیٹر' کے سینے پر
اندھا دھند جا کے ٹکرایا۔
اپنے ہی شہر کا کوئی،
''لیوی شومیکر'' کے نام کا کومیٹ!

سیکڑوں میلوں تک اُڑے شعلے
کتنی صدیاں لگیں گی، سوچو تو
''جوپیٹر'' کے وہ داغ بھرنے میں!

ایک کومیٹ یعنی 'مدار ستارہ'، جو 'لیوی شومیکر' نام سے جانا جاتا تھا۔ وہ جولائی 1994ء میں جیوپیٹر سے جا ٹکرایا۔ ایسے بہت سے کومیٹ ہیں جو ہمیشہ ہماری گیلیکسی میں گھومتے رہتے ہیں اور کبھی کبھی ہمارے سولر سسٹم میں بھی داخل ہو جاتے ہیں۔

دماغ اور اعصاب (قسط۔2)

سرفراز احمد

ہمارے جسم کے غیر ارادی عضلات کو دماغ کا ایک چھوٹا سا حصہ کنٹرول کرتا ہے جو حرام مغز کے سب سے اوپر ہوتا ہے اور میڈولا (Medulla) کہلاتا ہے۔اس کا سائز ایک انچ سے تھوڑا سا بڑا ہوتا ہے۔ یہ درحقیقت حرام مغز کے موٹا یا گاڑھا ہونے سے بنتا ہے۔ میڈولا دل کی دھڑکن، سانس کی رفتار، معدے اور آنتوں کی حرکات، لقمہ یا کوئی چیز نگلتے وقت غذا کی نالی کی حرکات اور جسم کی دیگر انتہائی سرگرمیوں کو کنٹرول کرتا ہے۔

حرام مغز کیسا دکھائی دیتا ہے؟

حرام مغز، میڈولا سے نیچے کی طرف ریڑھ کی ہڈی کے حفاظتی مہروں میں سے گزرتا ہے۔ یہ رسی کی طرح گول اور لمبا ہوتا ہے۔اس کی بیرونی جانب امدادی خلیوں اور خون کی نالیوں کا ایک غلاف سا ہوتا ہے۔اس کے علاوہ اس میں انگریزی حرف ایچ (H) کی شکل کے اعصابی ریشوں کی کور (Core) ہوتی ہے۔حرام مغز ریڑھ کی ہڈی کے 4/5 حصے میں پھیلا ہوتا ہے، اور عورت کے مقابلے میں مرد میں اس کی لمبائی تھوڑی سی زیادہ ہوتی ہے۔اس کی اوسط لمبائی ساڑھے سولہ انچ اور وزن صرف ایک اونس ہوتا ہے۔

ریڑھ کی ہڈی سے ذیلی اعصاب کے بارہ جوڑے نکلتے ہیں اور کھوپڑی کی بنیاد سے گزرتے ہوئے دماغ میں پہنچتے ہیں۔ ریڑھ کی ہڈی کی پوری لمبائی سے ذیلی اعصاب کے اکتیس جوڑے نکلتے ہیں۔ یہ ذیلی اعصاب جسم کے تمام اعضاء میں جاتے ہیں، جہاں یہ شاخ در شاخ تقسیم ہوتے جاتے ہیں اور اس قدر باریک شاخوں میں تقسیم ہو جاتے ہیں کہ خالی آنکھ سے نظر



ریڑھ کی ہڈی کا ایک حصہ جسے ریڑھ کا ستون بھی کہتے ہیں۔ ریڑھ کی ہڈی مختلف مہروں پر مشتمل ہوتی ہے جن کے اندر حرام مغز موجود ہوتا ہے۔

نہیں آتے۔

وہ اعصاب جو حرام مغز سے اوپر کی جانب دماغ میں جاتے ہیں، میڈولا میں سے ایک دوسرے کو کاٹتے ہوئے گزرتے ہیں۔ اس طرح دماغ کا بایاں حصہ جسم کے دائیں حصے کو اور دایاں حصہ جسم کے بائیں حصے کو کنٹرول کرتا ہے۔



سر کا پچھلی جانب سے لمبائی کے رخ تراشہ

اعصابی نظام فوجی ٹیلیفون تنصیبات کی طرح کیسے کام کرتا ہے؟

فوجی ڈویژن کئی ہزار آدمیوں پر مشتمل ہوتی ہے جو مختلف فرائض سرانجام دیتے ہیں۔ فوجیوں کی بہت بڑی تعداد کی سرگرمیوں کو کنٹرول کرنے کے لیے ضروری ہے کہ کوئی ایسا نظام ہو جس کے ذریعے قیادت کرنے والے جرنیل کو یہ معلوم ہو سکے کہ اس کی ڈویژن کی یونٹ میں کیا ہو رہا ہے تاکہ وہ ان یونٹوں میں سے کسی کو بھی کوئی حکم دے سکے۔ اس مقصد کے حصول کے لیے ٹیلیفون کا وسیع نظام قائم کیا جاتا ہے۔

جب جنگ جاری ہوتی ہے تو حد جنگ (Battle line) کے قریب چوکیوں میں نامزد فوجی ٹیلیفون کے ذریعے اپنے ہیڈ کوارٹروں میں قیادت کرنے والے جرنیلوں کو جنگ کی صورت حال سے آگاہ کرتے ہیں۔ جرنیل ان چوکیوں سے پیغامات وصول کرنے کے بعد اپنی تربیت اور تجربے کو سامنے رکھتے ہوئے ان فوجیوں کو آگے بڑھنے کا حکم دیتے ہیں اور یہ احکام ٹیلیفون کے انہی تاروں کے ذریعے سے فوجیوں تک پہنچتے ہیں جن کے ذریعے جرنیل تک پیغامات پہنچتے ہیں۔

کچھ اسی طرح کی صورت حال انسانی جسم کے اندر بھی ہوتی ہے۔ فرض کیجیے اچانک آپ کی پنسل ڈیسک سے نیچے گر جاتی ہے اور آپ اسے اٹھانا چاہتے ہیں۔ جب پنسل کے گرنے کی آواز آپ کے کانوں میں پہنچتی ہے تو ایک حرکی تحریک پیدا کرتی ہے اور دو سامعہ اعصاب (Auditory nerves) کے ساتھ حرکت کرتی ہوئی دماغ تک پہنچتی ہے۔ اب آپ کے کان حد جنگ کے قریب قائم چوکیوں کی طرح کام کرتے ہیں۔ اعصاب ٹیلیفون کے تاروں اور حرکی تحریک (Electrical impulse) ان میں حرکت کرنے والے پیغامات کی طرح ہوتی ہے۔

جب حرکی تحریک کانوں کے ذریعے دماغ تک پہنچتی ہے تو مخ کبیر کا ایک خاص حصہ اس تحریک کو آواز کی شکل میں محسوس کر لیتا ہے اور اسے مخ کبیر کے ایک اور حصے تک پہنچاتا ہے جس کا تعلق چیزوں کی شناخت سے ہوتا ہے۔ دماغ کا یہ حصہ تحریک کو اس حصے تک پہنچاتا ہے جہاں اطلاعات محفوظ ہوتی ہیں یعنی یادداشت والا حصہ۔ اگر آپ نے پہلے کبھی پنسل کے گرنے کی آواز سنی ہوگی تو آپ کی یادداشت اس آواز کو فوراً پہچان لے گی۔ اس طرح آپ کو ہونے والے واقعہ کا علم ہو جاتا ہے۔

یہ صورت حال اس جرنیل سے مشابہ ہے جو جنگی خبریں وصول کرتا ہے اور پھر اپنی تربیت اور ماضی کے تجربات سے مدد لیتا ہے۔ اس کے ذہن میں میدان جنگ کی ایک واضح تصویر بن

جاتی ہے اور اسے یہ معلوم ہو جاتا ہے کہ میدان جنگ میں کیا کچھ ہو رہا ہے۔

جب ایک بار آپ کا دماغ پنسل کے گرنے کی آواز سے واقف ہو جاتا ہے تو یہ پنسل کو اٹھانے کا فیصلہ کرتا ہے۔ آپ کے دماغ سے حرکی تحریکات آنکھوں کے عضلات تک جاتی ہیں جو پنسل کو ڈھونڈنے کے لیے حرکت میں آجاتی ہیں۔ یہ صورت حال اس جرنیل کی طرح ہے جو حد جنگ کی چوکیوں میں موجود فوجیوں کو احکام جاری کرتا ہے اور ان سے جنگ کی صورت حال معلوم کرنے کے لیے مزید معلومات حاصل کرتا ہے۔

جب آنکھیں پنسل کو ڈھونڈ لیتی ہیں تو حرکی تحریکات واپس مخ کبیر تک جاتی ہیں جو پنسل کی شناخت کے لیے ادراک اور شناخت کا عمل دہراتا ہے۔ یہ ایسے ہی ہے جیسے جرنیل کے پاس نئی خبریں آتی ہیں اور وہ ان کے مطابق عمل کرتا ہے۔

جب آپ کو پنسل نظر آجاتی ہے تو آپ کا مخ کبیر اعصاب کے ذریعے ان عضلات تک ہزاروں حرکی تحریکات بھیجتا ہے، جن کی حرکت آپ کے جھکنے، بازو کو پنسل تک لے جانے، پنسل کے گرد انگلیوں سے گرفت بنانے اور پھر دوبارہ سیدھے کھڑے ہونے کے لیے ضروری ہوتی ہے۔ یہ حرکی تحریکات اور عضلات کی جوابی حرکات ایسی ہی ہوتی ہیں جیسے کہ جرنیل ٹیلیفون کے ذریعے احکام جاری کرتا ہے اور فوجی ان پر عمل کرتے ہیں۔ (باقی آئندہ)

علمِ غیب: ایک سائنسی تبصرہ

Schrodinger's thought experiment on cat.

فضل ن،م،احمد، ریاض۔سعودی عرب

شاید آپ نے انڈین فلم ''بمبئی کی بلی'' دیکھی ہوگی۔ اب شروڈنگر کی بلی کی داستان بھی سن لیجیے جس کا براہِ راست تعلق ہمارے اوپر کے عنوان سے ہے۔اس میں میں بلی کی خاصیت یا شکار کی قابلیت یا اس کی تیزی پھرتی کی بات نہیں کروں گا تاکہ آپ یہ نہ سمجھیں کہ میں بلی کے پیچھے پنجے جھاڑ کر پڑ گیا۔ بلکہ ایک خیالی تجربہ *(Thought experiment)* جس کی سائنس میں بہت اہمیت ہے بیان کر رہا ہوں۔اسے خیالی پلاؤ نہ سمجھیں۔1925ء میں جرمن ماہرِ فزکس شروڈنگر نے اپنی انکشاف شدہ معادلہ جو اس کے نام سے مشہور ہے *(Schrodinger's wave equation)* اس کے عجیب وغریب پہلو کو اجاگر کرنے کے لیے یہ خیالی تجربہ بیان کیا تھا۔اس معادلے نے پارٹیکل فزکس اور کوانٹم میکانکس کی کایا ہی پلٹ کر رکھ دی۔فزکس میں پیشین گوئی کا دعویٰ ترک کر دیا گیا اور اس کی جگہ احتمال *(Probability)* نے لے لی۔فزکس نے ایک نیا روپ دھارا جو آئنسٹین کی سمجھ سے بالاتر تھا۔وہ اخیر تک یہی کہتا رہا کہ *(God does not play dice with the universe)* جس پر اسے نیلس بوہر نے ڈانٹ کر کہا کہ *(Stop telling God what to do)*۔مگر اس نے منہ زوری نہیں چھوڑی اور کہا کہ اگر میں غلط ہوں تو مجھے غلط ہونے کا حق حاصل ہے۔اس معادلے کو مقبول زبان میں شروڈنگر کا موجی تماشہ *(Schrodinger's wave funtion)* بھی کہتے ہیں۔بقول شخصے 'آنکھ والا تری قدرت کا تماشہ دیکھے'۔ یہ آنکھ چہرے کی نہیں بلکہ عقل کی آنکھ ہے۔ اس نے پوری طرح سمجھا دیا کہ ذرہ یا فوٹون کیوں کبھی ذرے اور کبھی لہر کا روپ دھارتے ہیں اس نے بتایا کہ ایک ذرہ بیک وقت دو یا زیادہ جگہوں پر موجود ہوسکتا ہے۔جب اصولِ غیر یقینی دریافت ہوا تو اس نے بتایا کہ کیوں ہم کسی ذرے کی پوزیشن اور رفتار بیک وقت معلوم نہیں کرسکتے۔اس نے اور بہت سے مسائل جو عام زبان میں سمجھائے نہیں جاسکتے حل کر دیئے۔سب سے عجیب بات اس معادلے کی یہ تھی کہ ایک شئے مشاہدے سے قبل بیک وقت کئی حالتوں (States) میں رہتی ہے جن کا جاننا ناممکنات میں سے ہے۔اور جب مشاہدہ یا تجربہ کیا جائے تو اس کی مناسبت سے کوئی ایک روپ دھار لیتی ہے۔اس مضمون میں ہم اسی موضوع پر روشنی ڈالیں گے جس سے علمِ غیب پر بھی روشنی پڑتی ہے۔

> قرآن سائنس پڑھانے نہیں آیا۔اس کی آیات میں عام لوگوں کے لیے ہدایات ہیں جن میں سے چند آیات (نشانیاں یا اشارے) جو کائنات کے لیے ہیں صرف عقلمندوں کے لیے ہیں نہ کہ عام انسان یا محدود علم والے علمائے دین کے لیے عقلمندوں میں صرف مسلمان عقلمند ہی نہیں بلکہ ہر وہ عقلمند انسان شامل ہے جو کسی بھی ضابطۂ حیات سے تعلق رکھتا ہو جو اللہ کی دی ہوئی نعمت نہ معلوم کو معلوم کرنے کی صلاحیت رکھتا ہو۔

ذرا دیکھیں کہ یہ موجی تماشہ آخر ہے کیا؟ فیگرس (اخیر میں) میں ایک الیکٹران کا موجی تماشہ بتایا گیا ہے۔ایک میں دونوں طرف کائنات میں پھیلا ہوا ہے۔ کہیں کہیں ان میں بڑے چھوٹے کوہان نظر آرہے ہیں۔ اس گراف کی رو سے لیبارٹری میں مشاہدے یا تجربے سے پہلے الیکٹران کائنات میں کہیں بھی ہوسکتا ہے۔ جہاں کوہان چھوٹے ہیں وہاں اس کے ہونے کا احتمال (Probablity) کم ہے اور سب سے بڑے کوہان میں (آپ کی لیبارٹری میں) اس کی موجودگی کا احتمال سب سے زیادہ ہے۔اس کا چاند یا مریخ یا کسی گلیکسی پر ہونے کا بہت کم احتمال ہے مگر ہے ضرور۔اب اگر آپ نے اس کی پوزیشن جاننے کے لیے لیبارٹری میں تجربہ یا مشاہدہ شروع کیا تو موجی تماشہ فوراً سکڑ کر مثلث نما شکل اختیار کرلیتا ہے مگر خطِ مستقیم نہیں بنتا جیسا کہ فیگر میں بتایا گیا ہے۔اس سکڑنے کو انگلش میں کہتے ہیں (Collapse of the wave function)۔اس کا مطلب یہ ہوا کہ الیکٹران تجربے کے بعد لیبارٹری میں اس بہت ہی چھوٹے سے حجم میں کہیں نہ کہیں ہے مگر اس کی بالکل صحیح پوزیشن کہ کس نقطے پر ہے معلوم نہیں ہوسکتی کیونکہ سکڑاؤ خطِ مستقیم نہیں بن سکتا۔ یہ سکڑاؤ دلاور فگار کے مصرعے "سردی بہت شدید تھی مصرعہ سکڑ گیا" سے مختلف ہے۔موجی تماشہ صرف الیکٹران ہی کے لیے مخصوص نہیں ہے بلکہ ذرے سے لے کر کائنات تک ہر شئے کا موجی تماشہ ہوتا ہے۔ کائنات کیا دیکھتے ہیں آپ بس قدرت کا تماشہ دیکھتے رہتے ہیں۔ بقول شخصے آنکھ (عقل) والا تری قدرت کا تماشہ دیکھے۔

مشاہدے کے بعد کسی شئے کا بہت سی حالتوں میں بیک وقت وجود رکھنے کا مطلب یہ بھی ہوا کہ اگر ایک زندہ شئے کا ہم مشاہدہ یا تجربہ نہ کریں تو موجی تماشے کے تحت وہ بیک وقت زندہ بھی ہے اور مردہ بھی۔موجی تماشے کے اس پہلو نے شروڈنگر کو پریشان کردیا کہ یہ تو حقیقت کے خلاف ہے۔اس کا اعتراف کرتے ہوئے اس نے نیلس بوہر سے کہا کہ اسے اس بات کا دلی افسوس ہے کہ اس نے موجی تماشے کی معادلہ (Equation) دریافت کی جس نے فزکس میں یقین کی جگہ احتمال (Probability) کو جنم دیا۔اس احتمال کو منہدم کرنے کے لیے اس نے بلی کا ایک خیالی تجربہ بیان کیا۔ایک بند ڈبے میں بلی ہے جسے سوراخ کھول کر دیکھا جاسکتا ہے۔اس کے پاس ایک زہریلی گیس سے بھری بند شیشی ہے جس پر ہتھوڑا لٹکا ہوا ہے جو ایک آلے (Gieger counter) سے کنٹرول ہوتا ہے۔قریب ہی یورینیم کا کا ایک ٹکڑا ہے۔ یہ مانی ہوئی بات ہے کہ اس کا گلنا (Radioactive decay) ایک احتمالی عمل ہے جس کی کوئی پیشین گوئی نہیں کرسکتا۔اگلے سکنڈ میں پچاس فیصد امکان گلنے کا ہے اور اتنا ہی نہ گلنے کا۔اگر گلا تو ہتھوڑا گر کر شیشی توڑ دیگا اور بلی آناً فاناً میں مر جائے گی ورگرنہ دوسری حالت میں وہ زندہ رہے گی۔لہٰذا مشاہدے سے پہلے ہم نہیں جان سکتے کہ ڈبے میں بلی زندہ ہے یا مردہ کیونکہ موجی تماشے کے بموجب بلی بیک وقت دونوں حالتوں میں ہے یعنی وہ زندہ بھی ہے اور مردہ بھی۔اب اگر ہم سوراخ میں سے مشاہدہ کریں تو موجی تماشہ ایک دم سکڑ کر بلی کو کسی ایک حالت میں (زندہ یا مردہ) پیش کردے گا جو ہمارے لیے حقیقت ہوگی۔شروڈنگر کا اعتراض تھا کہ مشاہدے سے پہلے وہ کیونکر بیک وقت زندہ اور مردہ ہوسکتی ہے؟ اس لحاظ سے وہ آئنسٹین کی صف میں داخل ہوگیا کہ فزکس احتمالی نہیں ہوسکتی۔آئنسٹین اپنے آنے والے مہمانوں سے طنزاً کہتا تھا کہ اگر تم چاند نہیں دیکھ رہے ہو تو اس کا وجود نہیں ہے اور جونہی تم نے اسے دیکھا وہ کود کر وجود میں آگیا۔

کون صحیح ہے احتمالی فزکس یا آئنسٹین اور شروڈنگر؟ اس کا فیصلہ تجربات اور مشاہدے کریں گے جنہیں ریاضیات کی سپورٹ حاصل ہو۔تجربوں سے ثابت ہے کہ ہر ذرہ یا فوٹون اپنے محور کے گرد گردش کررہا ہے جسے اسپن (Spin) کہتے ہیں۔اس گردش کے بغیر ان کا وجود ممکن نہیں۔مشاہدے سے پہلے ان کے محور کا زاویہ معلوم کرنا ممکن نہیں۔یعنی مشاہدے سے پہلے وہ بیک وقت ہر سمت میں گردش کر رہے ہیں۔ہاں تجربے کے بعد ان کا موجی تماشہ سکڑ جاتا ہے اور محور اسی زاویہ پر ٹھہر جاتا ہے جس زاویہ کے لیے تجربہ کیا گیا ہو۔ایک عام مثال لیں۔جنگل میں ایک درخت ہے۔اس کا موجی تماشہ بتاتا ہے

ہے گرا ہوا بھی ہے جل رہا بھی ہے اور کوئی اسے کاٹ بھی رہا ہے وغیرہ وغیرہ۔ مشاہدے سے پہلے اس کی اصلی حالت کا ہمیں علم نہیں ہوسکتا۔ بالکل معروف مثال کے مطابق کہ جنگل میں مور ناچا کس نے دیکھا؟ مگر ہم جا کر جونہی اسے دیکھتے ہیں تو اس کا موجی تماشہ جادو کی طرح ایک دم سکڑ جاتا ہے اور ہم اسے بہت سی حالتوں میں سے کسی ایک حالت میں پاتے ہیں۔ مثلاً کھڑا ہوا ہے۔ مشاہدہ موجی تماشے کو ایک دم تباہ کر دیتا ہے اور درخت کی حالت حقیقت بن کر سامنے آجاتی ہے۔ اس کا دوسرا مطلب یہ ہوا کہ موجی تماشہ اپنا فرض ادا کر گیا یعنی احتمال کو ایک حقیقت میں تبدیل کر گیا جس کے بعد اس کی ضرورت بھی ختم ہو جاتی ہے۔ یہ تجربات بتاتے ہیں کہ آئنسٹین اور شروڈنگر غلط تھے اور نیلس بوہر اور ہائیزن برگ صحیح ہیں۔ موجی تماشہ صاف بتاتا ہے کہ ہمیں غیب کا علم نہیں ہوسکتا۔ کیا یہی دعویٰ اسلام کا نہیں ہے؟ اللہ کا جو عالم الغیب ہے مشاہدوں کی ضرورت نہیں۔ وہ ہر لمحے ہر نقطے کی ہر حالت سے پوری طرح باخبر ہے اور موجی تماشے کا سکڑاؤ اس کے لیے کوئی معنی نہیں رکھتا۔

قرآن (لقمان 34) دعویٰ کرتا ہے کہ کوئی نہیں جان سکتا کہ حاملہ عورت کے پیٹ میں کیا ہے لڑکا یا لڑکی؟ مگر جب الٹرا ساؤنڈ کا استعمال ہونے لگا تو یہ معلوم کرنا ممکن ہو گیا۔ اب علماء تلملا اٹھے اور نت نئے ترجمے معنی اور تفسیر سے قرآن کا دفاع کرنے لگے۔ مثلاً پیٹ میں کیا ہے کا مطلب لڑکا لڑکی نہیں بلکہ بچہ کیا ہوگا، کیسی زندگی گزارے گا، اس کا مستقبل کیا ہوگا وغیرہ وغیرہ۔ اس قسم کی باتیں غیر مسلموں کو مرعوب نہ کرسکیں۔ برخلاف اس کے اگر سائنس کے تسلیم شدہ موجی تماشے کے نقطۂ نگاہ سے دیکھا جائے تو پیٹ میں بچہ مشاہدے یا الٹرا ساؤنڈ کے تجربے سے پہلے بہت سی حالتوں میں تھا۔ وہ بیک وقت لڑکا بھی تھا اور لڑکی بھی۔ مگر جب الٹرا ساؤنڈ کا تجربہ کیا گیا تو اس کا موجی تماشہ ایک دم سکڑ کر اس کی اصلی خاص حالت میں آگیا اور طبیب یا تجربہ کرنے والا جان گیا کہ وہ لڑکا ہے یا لڑکی؟ لہٰذا قرآن کا دعویٰ بالکل صحیح ہوا۔ چونکہ موجی تماشے کے تحت کسی کو علم غیب نہیں ہوسکتا لہٰذا کوئی بھی ہر حاملہ عورت کو محض دیکھ یا جان کر نہیں بتا سکتا کہ اس کے پیٹ میں کیا ہے؟ اگر وہ بہت سی عورتوں کے بارے میں سے ایک دو یا چند مرتبہ غلط ہوا تو باقی میں صحیح ہونا احتمالی ہوگا نہ کہ یقینی یعنی اس کے لیے علمِ غیب ممکن نہیں۔

اسی آیت میں قرآن دعویٰ کرتا ہے کہ کوئی نہیں جانتا کہ کل کیا (موسم وغیرہ) ہوگا اور کوئی کہاں مریگا؟ اصولِ غیر یقینی کے تحت سو فیصد پیشین گوئی ناممکن ہے۔ اگر کوئی شخص کسی کو کسی جگہ مارنے کا ارادہ کرے اور دعویٰ کرے کہ اسے علم ہو گیا کہ وہ کہاں مرے گا تو وہ یقین ظاہر کر رہا ہے۔ مگر وہ کامیاب بھی ہوسکتا ہے اور ناکام بھی جو احتمالی ہوا۔ غرض کے قرآن کے ان دعوؤں سے اصولِ غیر یقینی کو بھی تقویت ملتی ہے جو اصولِ غیب کا ایک پہلو ہے۔ اس سے یہ مطلب نہ لیں کہ قرآن میں اصولِ غیر یقینی کا پورا نظریہ دیا ہوا ہے۔ قرآن سائنس پڑھانے نہیں آیا۔ اس کی آیات میں عام لوگوں کے لیے ہدایات ہیں جن میں سے چند آیات (نشانیاں یا اشارے) جو کائنات کے لیے ہیں صرف عقلمندوں کے لیے ہیں نہ کہ عام انسان یا محدود علم والے

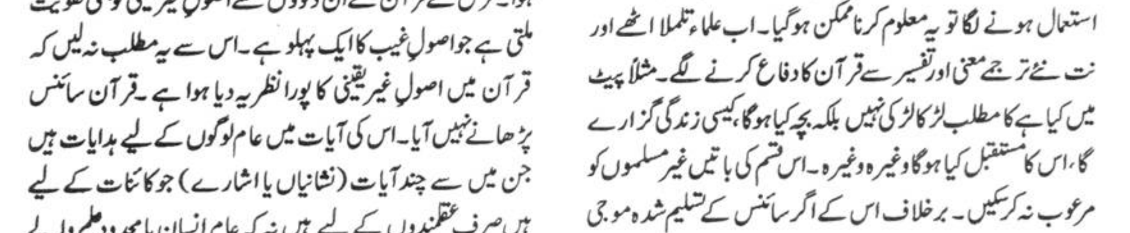


Fig. 1: Wave function (in two dimensions) extending both sides up to infinity. (Rouph representation)



علمائے دین کے لیے عقلمندوں میں صرف مسلمان عقلمند ہی نہیں بلکہ ہر وہ عقلمند انسان شامل ہے جو کسی بھی ضابطۂ حیات سے تعلق رکھتا ہو جو اللہ کی دی ہوئی نعمت نہ معلوم کو معلوم کرنے کی صلاحیت رکھتا ہو۔ لہٰذا جس نے یہ صلاحیت استعمال کی آسمان سے ستارے توڑ کر لانے لگا اور مسلمان محض منہ تکتے رہ گئے۔ احتمالی فزکس نے ثابت کر دیا کہ سوائے اللہ کے کسی اور کو غیب کا علم نہیں ہو سکتا۔

فزکس کی اس چپقلش نے ایک اور عجیب پہلو کو اجاگر کر دیا۔ کسی احتمالی حادثے کا یقین میں تبدیل ہونا مشاہدے یا تجربے پر منحصر ہوا۔ مگر مشاہدہ کون کر رہا ہے؟ یقیناً مشاہد جو تجربہ کر رہا ہے۔ تو کیا مشاہدے یا تجربے کے نتائج پر شاہد بھی اثر انداز ہو رہا ہے؟ یقیناً ورنہ اگر شاہد تجربہ نہ کرنے تو نتیجہ کیسے اخذ ہوگا؟ اس کا ثبوت یہ ہے کہ ایک ہی تجربہ کرنے والے بالکل ایک ہی قیمت پر نہیں پہنچتے بلکہ لگ بھگ ایک دوسرے کے برابر ہوتے ہیں اور نتائج میں احتمالی یا معیاری خطا (Probable or standard error) نکالنا پڑتا ہے۔ تجربہ کرنے کے لیے ہمیں بہت سے آلات کے ساتھ ساتھ تجربہ کرنے والے کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر ضروری آلات میں سے کوئی ایک نہ ہو تو تجربہ نہیں ہو سکتا۔ اسی طرح اگر تجربہ کرنے والا یا شاہد نہ ہو تو پھر بھی تجربہ نہ ہو سکے گا۔ اس کے معنی یہ ہوئے کہ تجربے کرنے والا خود تجربے کا مانند دوسرے آلات کے ایک حصہ ہے۔ مگر تجربے کے نتائج میں اس کا کہیں ذکر نہیں۔ تجربے کا ایک حصہ ہونے کا مطلب دوسرے آلات کی طرح اس کا مادی جسم نہیں بلکہ اس کا شعور (Consciousness) ہے جو غیر مادی ہے اور فزکس کی کسی معادلات (Eauation) میں ظاہر نہیں ہوتا۔ مادے کی احتمالی لہر (Probability wave) جسے ڈی بروگلی نے کوانٹم مکانکس میں معلوم کیا تھا مانند آواز یا الیکٹرو مقناطیسی لہر یا ثقلی لہر کے کوئی مادی یا فزیکل شئے نہیں ہے بلکہ بس ایک ریاضی تعمیر (Mathematical construct) ہے جس کا کوئی فزیکل وجود نہیں ہے مگر اس پر جدید فزکس کا دارومدار ہے۔ اسی طرح شعور بھی کوئی مادی یا فزیکل شئے نہیں ہے۔ اگر ہم اسے ریاضی تعمیر میں ڈھال لیں تو وہ کوانٹم مکانکس کی زد میں آجائے گا۔ کیمبرج یونیورسٹی کے پن روز (Penrose) شعور کو کوانٹم مکانکس کے تحت لانے کی کوشش میں لگے ہوئے ہیں جس نے ریسرچ میں گرمی تو بہت پیدا کر دی مگر روشنی نہیں۔ اکیسویں صدی میں کچھ ترقی کی امید ہے۔ مگر کیا ہم قدرت کی آخری حقیقت کسی آخری نظریے (T.O.E, theory of everything) سے معلوم کر سکیں گے جس کی تلاش جاری ہے جبکہ ہم خود اس معمے کی آخری تحلیل میں اس معمے کے ایک کردار ہونگے؟ بہر حال سائنس بتاتی ہے کہ محدود عقل والی ذہنی مخلوق کے لیے علمِ غیب ممکن نہیں۔

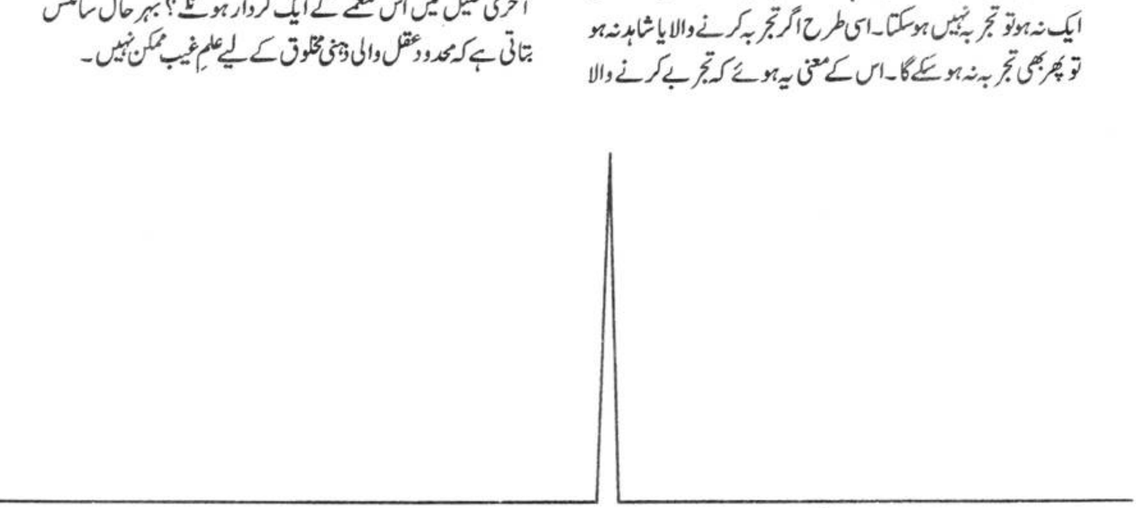


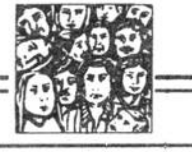
Fig.2 Collapse of the wave function (in two dimensions)

پولیو کی ہے ضروری روک تھام

ڈاکٹر احمد علی برقی اعظمی، نئی دہلی

پولیو کی ہے ضروری روک تھام — کیجئے بروقت اس کا انتظام
تندرستی کا ہے ضامن یہ ڈراپ — اس لئے لازم ہے اس کا اہتمام
ہے یہ بچوں کے لیے جام صحت — تندرستی کی علامت ہے یہ جام
ہے اگر درکار حفظان صحت — اس مشن کو کیجئے لوگوں میں عام
قوم کے معمار ہیں بچے یہی — ملک کا جو کل سنبھالیں گے نظام
ہے ضروری ان کی ذہنی تربیت — ان میں شاید ہو کوئی عبد الکلام
ہے نمونہ جس کا کردار و عمل — ہے زباں پر ہر کسی کی جس کا نام
شاید ان میں کوئی سر سید بھی ہو — جس کا جاری آج تک ہے فیض عام
ہے علی گڑھ جس کا میدان عمل — ملک کا روشن کیا ہے جس نے نام
کوئی شاید ہو حکیم عبد الحمید — جس کا ہے ہمدرد اک نقش دوام
تھا جو اپنے آپ میں اک انجمن — خدمت خلق خدا تھا جس کا کام
جامعہ ہمدرد ہے اس کا ثبوت — استفادہ کر رہے ہیں خاص و عام
ہرکہ خدمت کرد اُو مخدوم شد — ذات پر صادق ہے ان کی یہ کلام
پولیو دراصل ہے سوہان روح — اس کا ہوگا کب نہ جانے اختتام

ہوسکا اس کا نہ اب تک سد باب
ہے یہ برقیؔ ایک عبرت کا مقام



کہربا آبی کیڑوں کے مدفن

ڈاکٹر جاوید احمد کامٹوی

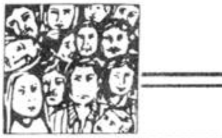
ماحول واچ

بعض آبی پودوں سے ایک خاص قسم کا چپچپا زردی مائل بھورا مائع خارج ہوتا ہے اور یہ جم کر دھیرے دھیرے سخت ہو جاتا ہے اسے عنبر یا کہربا کہتے ہیں۔ عرصۂ دراز سے سائنس داں اس تحیر آمیز تعمل کی گتھی سلجھانے میں منہمک تھے کہ آخر جاندار کس طرح عنبر میں محصور ہو جاتے ہیں؟ عنبر دراصل پودوں سے نکلنے والا ایک قسم کا ریزن ہوتا ہے۔ یہ نکلتے ہی سخت ہو جاتا ہے اگر یہ درختوں پر ہی خشک ہو جاتا ہے تو سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ آبی جاندار کس طرح ان قطرات میں قید ہو جاتے ہیں!

اس ضمن میں سائنس دانوں نے کئی نظریات پیش کیے ہیں ایک مقبول نظریے کے مطابق کہربا کی پیدائش جو کہ مائع حالت میں ہوتی ہے، کے دوران کچھ آبی جاندار اس کی لپیٹ میں آکر ان کے بلبلوں کی گرفت میں آجاتے ہیں اور یہیں پھنسے رہ جاتے ہیں۔ کچھ سائنس دانوں کا خیال ہے کہ موجوں یا ہوا کے تھپیڑوں سے مردہ آبی جانداروں کے باقیات اس میں آپھنستے ہیں۔ برلن کے نیچرل ہسٹری میوزیم کے الکزنڈر سمٹ اور فلوریڈا (امریکہ) یونیورسٹی کے ڈیوڈ ڈلچر نے اس بارے میں ایک سادہ سا نظریہ پیش کیا ہے۔

ان کے مطابق پانی میں ایستادہ پودوں سے گرنے والے ریزن کے قطرات اتنے سخت ہوتے ہیں کہ ان کی شکل تقریباً پہلے ہی متعین ہو جاتی ہے تاہم ان قطرات میں اتنی نرمی ہوتی ہے کہ بعض کیڑے ان میں داخل ہو سکتے ہیں۔ ایک بار داخل ہونے کے بعد یہ وہیں پھنس کر رہ جاتے ہیں۔ ان کی حرکت بھی اندر جاری رہتی ہے۔ یہ نظریہ اتنا عقلی اور دلیل سے مملو ہے کہ اسے بآسانی قبول کر لیا گیا ہے اس نظریہ پر ایک دوسرے سائنس داں نے کام کیا ہے جن کا نام مائیکل بالکے ہے۔ انہوں نے میونخ یونیورسٹی کے تعاون سے زیر آب درختوں سے ریزن کے گرنے کا مشاہدہ کیا۔ انہوں نے بطور خاص یہ دیکھا کہ اس ریزن کا اخراج کس طرح ہوتا ہے اور اس کے کیا ممکنہ اثرات ہوتے ہیں۔

انہوں نے معلوم کیا کہ جیسے ریزن پانی کی سطح پر آئے کچھ حصہ تو پھیل گیا اور اوپر تیرنے لگا۔ زیادہ تر عنبر (ریزن) کا حصہ پانی کی نچلی سطح کی جانب گرنا شروع ہوا حتیٰ کہ تالاب کی تہہ تک پہنچ گیا۔ چند دنوں بعد ان پر ایک سخت خول سا پیدا ہو گیا البتہ یہ اندر سے مائع حالت میں اور ملائم رہے۔ اس تہہ کے سخت ہونے سے قبل ہی کچھ آبی کیڑے اس میں داخل ہو گئے بعض طاقتور اور بڑے جاندار تو اس خول کو توڑتے ہوئے اندر داخل ہو گئے۔ رائے عامہ یہی ہے کہ اتنے نازک اور ننھے منے جانداروں کا ریزن کے خول میں داخلہ ناممکن ہے۔ تجربات کے دوران یہ بھی پایا گیا کہ فلوریڈا میں پائے جانے والے جانداروں کو ریزن میں دیکھا گیا۔ گرمی سے پانی سوکھ گیا اور یہ ''کھل'' گئے اور فضا میں یونہی پڑے رہے۔ سائنس دانوں نے یہ بھی مشاہدہ کیا کہ پھپھوند، کائی سمیت کئی اور جاندار بھی اس طرح کہربا میں قید ہو کر مدفون ہو گئے۔



برف کی تین کلومیٹر تہہ میں زندگی کے آثار

برف کی تین کلو میٹر گہری پرت میں برف کی قلموں میں خورد بینی اجسام زندہ رہ سکتے ہیں اور وہ بھی ایک لاکھ سال تک۔ یہ انکشاف اپنے مطالعے کے بعد کیلی فورنیا یونیورسٹی کے چند ماہر طبعیات نے کیا ہے۔

ایک اہم سائنسی مشاہدہ کے دوران سائنس دانوں نے بحر قطب جنوبی سے حاصل شدہ برف کی تین کلو میٹر گہرائی میں واقع پرت کے نمونوں کی جانچ تجربہ گاہ میں کرنے پر اس میں زندہ بیکٹیریا پائے گئے کچھ سائنس دانوں کا یہ خیال ہے کہ یہ بیکٹیریا دراصل اس پرت میں موجود نہیں تھے بلکہ وہ آلودہ آلات کی وجہ سے یا تجربہ گاہ میں کسی وجہ سے وہاں پہنچ گئے اس لیے ان محققین کو دھوکہ ہوا۔ اس تحقیق اور مطالعہ کی بنا وہ واقعہ پڑا جب کہ الاسکا جھیل میں 3200 سال سے خوابیدہ بیکٹیریا کو جب یخ بستہ حالت سے نکالا گیا تو اس میں حیات نو کے آثار دیکھے گئے اس لیے یہ اعتراض بے محل ہے۔

اب ماہر طبعیات بوفورڈ پرائس اور ان کے ایک شاگرد کی ٹیم نے یہ طریقہ ڈھونڈ نکالا ہے جس سے یہ وضاحت ہوتی ہے کہ ایسے شدید حالات میں یہ جاندار کس طرح زندہ رہ پاتے ہیں۔ ان کے مطابق مائع پانی کی ایک ہلکی سی تہہ ان جانوروں کے اطراف فوری طور پرتن جاتی ہے۔ ہوا کے بلبلوں میں موجود ہائیڈروجن، آکسیجن اور میتھین وغیرہ گیسیں اس پرت سے نفوذ کرتی ہیں اور زندہ رہنے کے لیے کافی غذا ان خورد بینی اجسام کو مہیا کرتی ہیں۔ ایسے سخت ماحول میں (یعنی °55- سیلسیس پر اور 300 فضائی دباؤ کے تحت) بھی یہ جاندار برف کی تہہ میں زندہ رہ پاتے ہیں۔

یہ کیسے ممکن ہے !!! سائنس دانوں کا خیال ہے کہ ایسے سخت حالات میں یہ جاندار اپنے ضروری فعل جیسے نشو و نما اور افزائش نسل کو بھی موقوف کر دیتے ہیں۔ اپنے آپ کو ہر نقصان سے بچاتے ہوئے یہ صرف اپنی بقا پر پوری توجہ مبذول کر دیتے ہیں اور اس طرح ایک ہزار صدیوں سے زیادہ بھی یہ اپنے آپ کو محفوظ رکھ پاتے ہیں۔ ہمارے زندگی کے تصور سے یہ الگ قسم کی ''زندگی'' ہے۔ جہاں برف کی ضخیم تہوں میں یہ جاندار برف پگھلنے کے انتظار میں برس ہا برس یوں ہی پڑے رہتے ہیں اور موت کو مات دینے میں کامیاب ثابت ہوتے ہیں۔

اپنے نظریات کی تصدیق کے لیے سائنس دانوں کی ایک ٹیم نے بحر قطب جنوبی اور گرین لینڈ کی الگ الگ گہرائیوں سے برف کے نمونے اکٹھا کر کے ان کا تفصیلی مطالعہ کیا۔ انہوں نے برف کی مختلف پرتوں میں جا بجا ان جانداروں کو موجود پایا جس کا مطلب یہ ہے کہ وہ ان قلموں میں پھنس کر رہ گئے ہوں گے۔

اس طرح اس نظریے کو تقویت پہنچتی ہے کہ برف کی گہری تہہ میں (تین کلومیٹر تک) جاندار ایک لاکھ سال تک زندہ رہ سکتے ہیں۔

خجندی، مجوسی، کوہی اور صغانی

میراث

پروفیسر حمید عسکری

ابومحمد حامد خجندی

ترکستان میں دریائے جیحوں کے پار کا علاقہ ماوراء النہر کہلاتا ہے۔ اس میں ایک شہر خجند پرانے زمانے میں کافی مشہور تھا۔ اس شہر کو اسلامی دور کے ایک ممتاز سائنس دان کا مرز بوم ہونے کا شرف حاصل ہے۔ اس کا نام ابومحمد حامد بن خضر الخجندی ہے۔ وہ 930ء کے لگ بھگ پیدا ہوا۔ ابتدائی تربیت اپنے وطن میں پانے کے بعد اس نے ہیئت اور ریاضی کی تعلیم بغداد میں حاصل کی۔ بویہ سلطان رکن الدولہ کے زمانے میں اس کا دوسرا بیٹا فخر الدولہ ہمدان اور رے کا حاکم تھا۔ اپنے نامور بھائی عضدالدولہ کی طرح وہ بھی ہیئت سے دلچسپی رکھتا تھا۔ چنانچہ اس نے رے میں ایک رصد گاہ تعمیر کرائی اور اس کا افسرِ اعلیٰ حامد خجندی کو مقرر کیا۔

اس رصد گاہ میں حامد خجندی کا سب سے بڑا کارنامہ ایک نہایت ترقی یافتہ سُدس (Sextant) کی ایجاد ہے جو اس کے مربی فخر الدولہ کے نام پر "سُدسِ فخری" کہلاتا تھا۔ اس سے پہلے اگرچہ کئی مسلم ہیئت دان سُدس کا آلہ بنا چکے تھے اور اس سے مشاہدات فلکی میں کام لے چکے تھے، لیکن ان سدسوں سے زاویوں کی پیمائش ڈگری سے نیچے صرف منٹ تک ہو سکتی تھی جسے یہ ہیئت دان "دقیقہ" کہتے تھے۔ منٹ سے نیچے سیکنڈ تک جسے یہ ہیئت دان "ثانیہ" کا نام دیتے تھے، ان کے سدس سے پیائش نہیں لی جاسکتی تھی۔ لیکن حامد خجندی کے ایجاد کردہ سدس میں یہ خوبی تھی کہ اس کی مدد سے زاویے کی پیمائش سیکنڈ تک کی جاسکتی تھی۔ موجودہ زمانے میں ایسے آلات کے ذریعے سیکنڈوں تک زاویے کی پیمائش صرف اس صورت سے ممکن ہو سکتی ہے جب ان کے ساتھ اعلیٰ قسم کا ورنیئر (Vernier) پیمانہ لگا ہو، لیکن مغربی مصنفوں نے سائنس کی جو تاریخیں لکھی ہیں ان سے معلوم ہوتا ہے کہ ورنیئر (Vernier) کے اصول کو سب سے پہلے ایک فرانسیسی سائنس دان پیئر ورنیئر (Pierre Vernier) نے سترہویں صدی میں معلوم کیا اور اس اصول کے عملی اطلاق سے اس نے پہلا ورنیئر پیمانہ (Vernier Scale) 1631ء میں بنایا۔ ورنیئر کے ابتدائی پیمانے کی مدد سے لمبائی کی پیمائش ملی میٹر کے دسویں حصے، یعنی 1ء ملی میٹر تک اور زاویے کی پیمائش ڈگری کے دسویں حصے، یعنی 6 منٹ تک ہو سکتی تھی۔ مگر اٹھارویں اور انیسویں صدی میں جب ورنیئر سازی میں مزید ترقی ہوئی تو جدید ورنیئر پیمانوں کی مدد سے طول میں 01. ملی میٹر تک اور زاویوں میں سیکنڈوں تک کی پیمائش لینی ممکن ہوگئی۔

یہاں سوال پیدا ہوتا ہے کہ کیا خجندی ورنیئر کے اصول سے واقف تھا اور کیا اس نے اس اصول کا عملی اطلاق کر کے اپنے سدس کو سیکنڈوں تک زاویے ناپنے کے قابل بنا لیا تھا؟ حقیقت یہ ہے کہ ایسے آلات کی جو تفصیلات کہیں کہیں پرانی کتابوں میں ملتی ہیں ان سے اس امر کا کوئی ثبوت نہیں ملتا کہ ان آلات کے ساتھ ورنیئر کی قسم کے پیمانے لگے ہوئے ہوتے تھے۔ دراصل اسلامی دور کے یہ سائنس دان اپنے سدس کے بازو کو غیر معمولی طور پر لمبا بنا لیتے تھے جس سے سدس کی درجہ دار قوس کی لمبائی دس بارہ میٹر یا اس سے بھی زائد ہو جاتی تھی۔ اب ظاہر ہے کہ بارہ میٹر کی قوس کو جب زاویے کی ساتھ

ڈگریوں میں تقسیم کیا جائے تو ایک ڈگری کی چوڑائی بیس سینٹی میٹر ہوتی ہے۔ جب اس ڈگری کو ساٹھ منٹوں میں تقسیم کیا جائے تو ایک منٹ کی چوڑائی قریباً تین ملی میٹر بنتی ہے جسے مزید حصوں میں تقسیم کرکے سیکنڈوں تک کی پیائش کی جاسکتی ہے۔

اس تفصیل سے ظاہر ہے کہ زاویے کی نازک ترین پیائشیں لینے میں مہارت مغربی سائنس دانوں کو ورنیئر کی مدد سے اٹھارہویں اور انیسویں صدی میں حاصل ہوئی، اسے اسلامی دور کے سائنس دان ورنیئر کی مدد کے بغیر دسویں صدی میں حاصل کرچکے تھے۔

حامد خجندی کے اس مایۂ ناز سُدس کی ساخت کی تفصیل گیارہویں صدی کے مشہور اسلامی مصنف اور سائنس دان البیرونی نے لکھی تھی جو اس آلے کی تعریف میں رطب اللسان تھا۔ البیرونی کے اس مضمون کو موجودہ زمانے میں مشہور عربی رسالے ''المشرق'' جلد 19 میں نقل کیا گیا ہے۔ اس کے مطالعے سے حامد خجندی کے کمال کا اندازہ ہوسکتا ہے۔

حامد خجندی نے رے کی رصدگاہ میں اپنے اس آلے سے ہیئت کی نہایت قابل قدر پیائشیں کیں۔ چنانچہ اس نے معلوم کیا کہ اس کے زمانے میں دائرۃ البروج (Ecliptic) کا جھکاؤ 23 درجے 22 منٹ 18 سیکنڈ تھا اور ہر سال اس میں 48 سیکنڈوں کی کمی آجاتی تھی۔

حامد خجندی نے مختلف مقامات کے عرضِ بلد معلوم کرنے کا ایک ترقی یافتہ طریقہ معلوم کیا جسے موجودہ زمانے کے مغربی مصنف یورپی سائنس دانوں کے ساتھ منسوب کرتے ہیں۔

ریاضی میں اس نے ثابت کیا کہ اگرچہ دو مربع عددوں کا مجموعہ ایک مربع عدد کے برابر ہوسکتا ہے، لیکن دو مکعب عددوں کا مجموعہ ایک مکعب عدد کے برابر نہیں ہوسکتا۔ مثلاً 36 اور 64 دو مربع عدد ہیں (کیونکہ 6 کا مربع 36 اور 8 کا مربع 64 ہوتا ہے) ان دو مربع عددوں (یعنی 36 اور 64) کا مجموعہ 100 ہے جو بذاتِ خود ایک مربع عدد (یعنی 10 کا مربع ہے)، لیکن 8، 27، 64، 125، 216، 343، 512، 729، 1000 مکعب عدد ہیں، کیونکہ یہ بالترتیب 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 10 کا مکعب ہیں۔ اس لیے حامد خجندی کے بیان کے مطابق ان مکعب عددوں یا ان جیسے دیگر مکعب عددوں میں سے کوئی دو مکعب عدد ایسے منتخب نہیں کیے جاسکتے جن کا مجموعہ بذاتِ خود ایک مکعب عدد ہو۔

یہ بیان کیا جاچکا ہے کہ حامد خجندی رے میں فخر الدولہ کی سرکار سے منسلک تھا۔ فخر الدولہ کی اپنے بھائی عضدوالدولہ سے مخالفت تھا، اس لیے جب ان کے والد رکن الدولہ کی وفات کے بعد 976ء میں زمامِ سلطنت عضدوالدولہ کے ہاتھ آئی تو اس نے فوج کشی کرکے فخر الدولہ کو رے اور ہمدان سے نکال دیا اور اسے ایک ریاست میں پناہ لینے پر مجبور کردیا۔ اس واقعے کے بعد حامد خجندی، عضدالدولہ کی سرپرستی میں آگیا اور اس قدرداں فرماں روا کی داد و دہش سے بہرہ یاب ہوتا رہا۔ خجندی نے 993ء میں وفات پائی۔

علی بن عباس مجوسی

بویہ حکمراں عضدالدولہ کی قدرشناسی نے جن دانشوروں کو اپنی سرپرستی میں لیا، ان میں سے ایک کا نام علی بن عباس مجوسی تھا جو ایک ایرانی نژاد طبیب تھا۔ اس کے نام ''مجوسی'' سے یہ غلط فہمی ہوتی ہے کہ شاید وہ زرتشتی مذہب رکھتا ہو، لیکن یہ صحیح نہیں ہے۔ وہ مسلمان تھا، البتہ اس کے آباو اجداد زرتشتی مذہب کے پیرو تھے اور مجوسی کہلاتے تھے، اس لیے مجوسی کا لفظ محض ایک خاندانی لقب کی حیثیت سے اس کے نام کا جزو ہوگیا ہے۔ وہ اہواز میں پیدا ہوا جو ایران کے جنوب مشرقی علاقے میں قدیم شہر جندے شاہ پور کے قریب واقع تھا۔ طب کی تعلیم اس نے ایک ایرانی فاضل ابو ماہر موسیٰ بن سیار سے پائی اور بعد میں خود اپنی تحقیق اور تجربے سے اس علم میں کمال حاصل کیا۔

علی بن عباس صحیح معنوں میں طبی سائنس کا ایک محقق تھا۔ طب میں اس کا شاندار کارنامہ ایک ضخیم کتاب ''الملکی'' ہے جسے اس نے عضدالدولہ کے نام سے معنون کیا تھا۔ اس کتاب کا اصلی نام تو ''کامل الصناعۃ'' تھا لیکن چونکہ عضدالدولہ جس کے ساتھ اس کتاب کا انتساب ہوا ملک یعنی بادشاہ کہلاتا تھا، اس لیے اس کتاب کا نام الملکی

مشہور ہوگیا۔

الملکی ایک ضخیم تصنیف ہے جو بڑے سائز کے بارہ سو صفحات پر مشتمل ہے۔ اس کی دو جلدیں ہیں جن میں پہلی جلد طب نظری پر اور دوسری جلد طب عملی پر ہے۔ ہر جلد دس دس فصلوں میں منقسم ہے۔ اس طرح کل کتاب میں بیس فصلیں ہیں اور ہر فصل کے متعدد ابواب ہیں۔ اس کی پہلی فصل میں تمہید کے طور پر مشہور یونانی اور عربی اطباء مثلاً بقراط، جالینوس، بولیس، یوحنا اور زکریا رازی کا تذکرہ ہے اور ان کی طبی تصانیت پر تنقید کی گئی ہے۔ زکریا رازی کی دو کتابوں یعنی ''حاوی'' اور ''منصوری'' کے متعلق مصنف کی رائے یہ ہے کہ ''حاوی'' میں رازی نے بہت طوالت سے کام لیا ہے جس کے باعث اس کا حجم بے انداز بڑھ گیا ہے اور اس کی جلدیں اتنی زیادہ اور اتنی ضخیم ہوگئی ہیں کہ صرف امرا ہی انھیں خرید سکتے ہیں۔ دوسری جانب ''منصوری'' میں رازی نے غیر ضروری اختصار کو پیش نظر رکھا ہے۔ جس سے بعض مطالب پورے طور پر واضح نہیں ہوتے۔ اس کے بعد مصنف نے اپنی تصنیف ''الملکی'' کے متعلق یہ تصریح کی ہے کہ اس کتاب کو تالیف کرنے میں اس نے طوالت اور اختصار دونوں سے گریز کیا ہے اور ان کے درمیان کی راہ اختیار کی ہے۔

''الملکی'' کی دوسری اور تیسری فصل اناٹمی یعنی علم تشریح کے متعلق ہے جس میں انسان کے تمام اندرونی اعضا کی تفصیل بیان کی گئی ہے۔ اس کے بعد کی فصلوں میں مختلف امراض کا حال ہے۔ ہر مرض کے بیان میں پہلے اس مرض کی تعریف ہے، پھر اس کے اسباب لکھے ہیں اور اس کی علامات تحریر کی ہیں۔ آخر میں اس کا علاج درج کیا ہے۔ کتاب کی آخری فصل جراحت پر ہے۔

یورپ میں علی بن عباس مجوسی ''ہالی عباس'' (Haly Abbas) کے نام سے مشہور ہے۔ اس کی کتاب ''الملکی'' کا ترجمہ ''لبر ریجیس'' (Liber Regius) کے نام سے 1523ء میں ہوا تھا۔ ''الملکی'' کا اصل عربی ایڈیشن بھی، جو دو جلدوں پر مشتمل ہے، 1877ء میں مصر کے دارالحکومت قاہرہ میں چھاپا گیا تھا۔ علاوہ ازیں ایک فاضل مستشرق ڈاکٹر کیننگ نے ''الملکی'' کے اس حصے کو جو علم تشریح یعنی اناٹمی پر ہے، اصل متن اور فرانسیسی ترجمے کے ساتھ لیڈن سے 1903ء میں شائع کیا تھا۔

ویجن بن رستم کوہی

خاندان بویہ کے عہد سلطنت کا ایک مشہور سائنسداں ابو سہل ویجن بن رستم کوہی ہے۔ وہ طبرستان میں پیدا ہوا مگر جوان ہو کر بغداد میں آیا اور پھر اپنی ساری عمر اسی عروس البلاد میں گزار دی۔ وہ ریاضی اور ہیئت کا بہت بڑا عالم تھا اور بویہ حکمراں عضدالدولہ اور شرف الدولہ اس کے قدرداں تھے۔ طائع کے عہد خلافت میں جب بغداد کی حکومت 986ء میں شرف الدولہ کے ہاتھ آئی تو اس نے نامور عباسی خلیفہ مامون الرشید کی تقلید میں بغداد میں ایک عظیم رصدگاہ تعمیر کرائی

اور ابوسہل ویجن بن رستم کو اس رصدگاہ کا افسر اعلیٰ مقرر کیا۔ ویجن بن رستم نے اپنی ذاتی نگرانی میں اس کی عمارت تعمیر کرائی۔ اس میں بہتر قسم کے آلات رصد نصب کرائے اور اس میں کام کرنے کے لیے عملہ بھرتی کیا۔ یہ رصدگاہ بغداد کے مشرقی جانب کے ایک پُر فضا باغ میں واقع تھی اور اس کے قریب ہی شرف الدولہ کا محل تھا۔

ویجن بن رستم نے اس رصدگاہ میں ایک عرصے تک حرکات کواکب کے متعلق مشاہدات کیے۔ علاوہ ازیں اس نے سورج کے اعتدال ربیعی (Spring equinox) اور اعتدال خریفی (Autumn equinox) کے متعلق ، جو بالترتیب 21 مارچ اور 22 ستمبر کو واقع ہوتے ہیں، بعض نہایت صحیح پیمائشیں کیں، جن کا حوالہ صدیوں بعد تک آنے والے ہیئت داں دیتے رہے۔

ریاضی میں اس نے تیسرے اور چوتھے درجے کی مساواتوں کو حل کرنے کے قواعد استخراج کیے اور اونچے درجے کی بعض الجبریائی مساواتوں کو جیومیٹری کی مدد سے حل کرنے کے طریقے نکالے۔ اس کے بعد اس نے ان قواعد کو بعض ایسے عبارتی سوالات کے حل کرنے میں استعمال کیا جن میں تیسرے اور چوتھے درجے کی مساواتیں لگتی تھیں۔

احمد بن محمد صغانی

بویہ خاندان کے علم پرور فرماں روا عضدالدولہ کا دوسرا بیٹا شرف الدولہ تھا۔ عضدالدولہ کی وفات کے بعد اس کا جانشین تو اس کا بڑا لڑکا صمصام الدولہ بنا تھا مگر وہ حکمرانی کا اہل ثابت نہ ہوسکا، چنانچہ اس کی تخت نشینی کے چار ہی سال بعد اس کے چھوٹے بھائی شرف الدولہ نے اسے معزول کر کے قید کردیا اور زمام سلطنت اپنے ہاتھ میں لے لی۔ یہ 987ء کا واقعہ ہے۔ عضدالدولہ کی طرح شرف الدولہ کو بھی علم ہیئت سے بہت دلچسپی تھی، جس کا عملی ثبوت یہ تھا کہ اس نے بغداد میں ایک عظیم رصدگاہ تعمیر کرائی تھی۔ اس کا افسر اعلیٰ ابوسہل ویجن بن رستم کو ہی تھا، جس کا تذکرہ پہلے گزر چکا ہے۔ اسی رصدگاہ کے شعبۂ آلات کا افسر ابوحامد احمد بن محمد صغانی اصطرلابی تھا۔ وہ خراسان کے شہر مرو کے نزدیک ایک قصبے صغان میں پیدا ہوا اور اسی نسبت سے اس نے صغانی کا لقب پایا۔ اس کی زندگی کا بیشتر حصہ بغداد میں گزرا اور وہیں 990ء میں اس نے وفات پائی۔ وہ ریاضی داں اور ماہر فلکیات تو تھا ہی، لیکن اس سے بھی بڑھ کر اسے آلات ہیئت بنانے میں کمال حاصل تھا۔ اس کے بنے ہوئے آلات نہایت اعلیٰ پائے کے تھے اور وہی اس رصدگاہ میں استعمال ہوتے تھے۔ اس نے اصطرلاب کی ساخت میں کئی اختراعیں کی تھیں جن سے ہیئت کا یہ مشہور آلہ زیادہ صحیح اور زیادہ نازک پیمائشیں لینے کے قابل بن گیا تھا۔ اس آلے کا موجد ہونے کی حیثیت سے وہ اپنے ہم نشینوں میں اصطرلابی کہلاتا تھا۔

مکمل انسانی جینوم کی نقاب کشائی

پیش رفت

ڈاکٹر عبید الرحمٰن، نئی دہلی

فرد واحد کی مکمل جینوم ترتیب کی نقاب کشائی ہو چکی ہے۔ یہ ترتیب خود ڈاکٹر کریگ ونٹر (DR. Craig venter) کی ہے جو انسانی جینوم پروجیکٹ کے روح رواں ہیں۔

ڈاکٹر ونٹر کی مکمل دوگنی جینوم ترتیب نے یہ واضح کر دیا ہے کہ مادری اور پدری کروموزومز کے درمیان جینی تغیرات اب تک کی معلومات سے کہیں زیادہ ہیں۔ اسی طرح ایک انسان اور دوسرے انسان کے مابین تغیرات جینوم کے سال 2001 والے بیان سے دس گنا زیادہ ہیں یعنی یہ 99 فیصد یکساں ہیں نہ کہ 99.9 فیصد جیسا کہ اب تک ہم سب جانتے ہیں۔ لہٰذا اس نئی دریافت نے انسانی جینوم کے مطالعہ میں ایک بالکل نئے باب کا در وا کر دیا ہے اور اب تک کی معلومات پر نظر ثانی کی ضرورت بھی پیدا کر دی ہے۔

ڈی این اے کی دوہری مرغولی شکل کے ساتھی تلاش کنندہ اور نوبل انعام یافتہ، ڈاکٹر جیمس واٹسن نے بھی اسی سال اپنی جینوم ترتیب کا پتہ لگایا تھا مگر اسے عوام میں نہیں بتایا گیا جب کہ اب ڈاکٹر ونٹر کی اس جینوم ترتیب کی تفصیل Plos biology نام کے جریدہ میں شائع ہوئی ہے۔

حالانکہ 2001 میں بھی ڈاکٹر ونٹر نے Celera Genomics پر کام کرتے ہوئے جینی ترتیب واضح کی تھی مگر وہ کسی فرد واحد کی نہیں تھی بلکہ مختلف افراد کے ڈی این اے پر مشتمل تھی۔ Celera کیس میں پانچ افراد کی متفق جماعت شامل تھی جب کہ ایک غیر عوامی سطح پر 100 غیر معروف افراد سے یہ ترتیب تیار کی گئی تھی۔ ان انسانی جینومی بیان نے انسانی تغیرات کو کم اہم ثابت کیا تھا۔ مگر اب اس نئی جینی ترتیب نے اس کی اہمیت کو مزید واضح کر دیا ہے۔

آلو سے بایو پلاسٹک

آلو کا استعمال بطور سبزی، چپس، فرنچ فرائز وغیرہ ہوتا ہے مگر اب اس سے بایو پلاسٹک تیار کی جائے گی۔ برطانیہ کی مین یونیورسٹی (Maine university) کے بایو سائنس دانوں نے ایسا طریقہ ایجاد کر لیا ہے جس سے آلو کے نشاستہ (Starch) سے بایو پلاسٹک تیار کی جا سکے گی۔

آلو سے دیگر غذائی اشیاء کی تیاری میں پس خوردہ اشیاء بڑی مقدار میں حاصل ہوتی ہیں جنہیں بایو پلاسٹک کی تیاری میں استعمال کیا جا سکتا ہے۔ حالانکہ یہ طریقۂ کار بہت پیچیدہ ہے۔ پس خوردہ یا باقی ماندہ اشیاء کو پہلے کسی سائندہ (پیسنے والی مشین Grinding machine) میں کچل کر گودے میں بدل دیتے ہیں۔ اب اس گودے سے حاصل نشاستہ کو گلوکوز میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ پھر اس میں زیادہ مقدار میں لیکٹک ایسڈ (Lactic acid) ملایا جاتا ہے۔ اب اسے برقی چارج والے صفائی عمل سے گزارتے ہیں پھر کاربن فلٹرز سے۔ اس عمل سے سفوف جیسی شئے حاصل ہوتی ہے جس سے بایو پلاسٹک تیار کی جاتی ہے۔

مین یونیورسٹی کے Chase smith Policy centre کی رپورٹ کے مطابق اس طریقہ سے حاصل شدہ پلاسٹک ماحولیاتی طور پر مفید ہے۔ یہ ماحول میں دیگر پلاسٹک کی طرح کافی عرصے تک برقرار نہیں رہے گی لہٰذا ماحولیاتی آلودگی کا سبب بھی نہیں بنے گی۔ رپورٹ کے مطابق ایسی بایو پلاسٹک سے بوتلیں، پیکٹس اور دوسری تزئین والی اشیا بنائی جا سکیں گی۔

حیاتیاتی ایندھن کی نئی ٹکنالوجی

یونیورسٹی آف وسکونسن ،میڈیسن کے حیاتیاتی ایندھن کے انجینئروں نے فرکٹوز (Fructose) شکر جو پھلوں خاص کر سیب اور سنگترہ میں موجود ہوتا ہے اسے رقیق ایندھن میں تبدیل کرنے کی ٹکنالوجی ایجاد کر لی ہے جس سے کاریں چلا کریں گی۔اس (Ethyl Ethanol alcohol) سے 40 فیصد زیادہ توانائی حاصل ہوتی ہے۔

فی الحال ایتھنال (Ethanol) ہی وہ واحد کار ایندھن ہے جو مکئی، گنا اور دیگر کاربوہائیڈریٹس کے حامل پودوں سے حاصل ہوتا ہے۔ ایتھانول میں آکسیجن زیادہ ہوتی ہے جو اس کی توانائی کثافت کو کم کر دیتی ہے اور یہ ماحولیاتی نمی سے متاثر ہو جاتا ہے۔اس سے نمی یا پانی کو ہٹانے کے لیے کافی توانائی والے طریقہ کار کی ضرورت ہوتی ہے۔

کیمیکل اور بایو لاجیکل انجینئرنگ کے پروفیسر جیمس اور دسکانسن میں ریسرچ ٹیم کے سربراہ کے مطابق ان کی ٹیم ایک ایسے طریقۂ کار پر کام کر رہی ہے جس سے ایسا رقیق ایندھن تیار ہوگا جو پٹرول کے مساوی ہوگا۔اس کے لیے پودوں کے کاربوہائیڈریٹس کو فرکٹوز میں بدلنے کے لیے انزائم کا استعمال کیا جائے گا۔پھر دوسرے مرحلہ میں اس فرکٹوز کو *Hydroxy mathyl furfural* (HMF) میں تبدیل کیا جائے گا۔ایسا ایندھن ٹرانسپورٹ کے لیے مستعمل ہوگا۔تاہم اس ٹکنالوجی کو تجارتی طور پر اختیار کرنے سے قبل مزید تحقیقات درکار ہیں۔

یہاں یہ بات قابلِ غور ہے کہ حیاتیاتی ایندھن اور فوصل یا رکازی ایندھن دونوں ہی کاربن ڈائی آکسائڈ کا اخراج کرتے ہیں جو ماحولیاتی بگاڑ میں بطور گرین ہاؤس گیس ذمہ دار ہے۔اس کے باوجود حیاتیاتی ایندھن نسبتاً ماحول ساز گار ہے اور اس حد تک خطرناک نہیں ہے جیسا کہ رکازی ایندھن ہے۔

دراصل حیاتیاتی ایندھن والے پودے فضا سے کاربن ڈائی آکسائڈ اخذ کرتے ہیں تاکہ اپنی نشو و نما کر سکیں پھر یہ کاربن کے جلنے پر فضا میں واپس لوٹ جاتے ہیں۔جب کہ رکازی ایندھن کے جلنے سے جو کاربن نکلتا ہے وہ لاکھوں سال تک زمین کے اندرونی حصوں میں جذب رہتا ہے۔لہٰذا حیاتیاتی ایندھن کی کو بہ نسبت رکازی ایندھن ماحولیات کے لیے بہت خطرناک ہے۔

ماحولیات پر بالی میں کانفرنس

عالمی سطح پر موسمیاتی تبدیلیوں پر غور و خوض کے لیے انڈونیشیا کے جزیرہ بالی پر اقوام متحدہ کی سرپرستی میں 3 تا 14 نومبر 2007 تک چلنے والی کانفرنس میں 180 ممالک کے نمائندوں نے شرکت کی۔ اس میٹنگ کا مقصد یہ تھا کہ دنیا بھر کے ممالک گلوبل وارمنگ کے تدارک کے لیے ایک معاہدہ کا خاکہ تیار کریں تاکہ کیوٹو پروٹوکول جو گلوبل وارمنگ کو کم کرنے کے لیے دنیا کا بنیادی عالمی معاہدہ ہے، اس کو وسعت دی جا سکے یا اس کی متبادل صورت تلاش کی جائے کیوں کہ کیوٹو پروٹوکول کی مدت 2012 میں ختم ہو جائے گی۔کانفرنس کے صدر انڈونیشیا کے *Rachmat witoelar* نے تمام ممالک کی شرکت کو اہم قرار دیا۔کانفرنس کے افتتاح پر آسٹریلیا کے نئے وزیر اعظم *Kevin rudd* نے کیوٹو معاہدہ پر دستخط کیے۔یعنی اپنے ملک میں گرین ہاؤس گیسوں کے اخراج میں تخفیف کا عہد کیا۔چوں کہ آسٹریلیا نے امریکہ کے ساتھ ساتھ اب تک کیوٹو پروٹوکول پر رضامندی ظاہر نہیں کی تھی لہٰذا آسٹریلیا کے اس اعلان پر شرکا نے نعرہ ہائے تحسین بلند کیا ساتھ ہی اس معاہدہ پر امریکی مخالفت پر توجہ مرکوز کی گئی۔اس اہم مسئلہ کے تئیں فکر مند امریکی سائنس دانوں کی یونین کے *Alien Meyer* نے موسمیاتی مسائل کو حل کرنے میں رخنہ پیدا کرنے پر بش انتظامیہ پر الزام عائد کیا۔

بالی کانفرنس کے ایجنڈا میں جنگلات کا تحفظ اور ایسی ٹکنالوجیز پر ترقی پذیر ممالک کی حصہ داری کا معاملہ بھی شامل تھا جن سے وہ ایک صاف ستھرے ماحول میں ترقی کی منزلیں طے کر سکیں۔

لائٹ ہاؤس

نام ۔ کیوں ۔ کیسے

جمیل احمد

(کیلوری) Calorie

اٹھارہویں صدی کے نصف اول سے پہلے کیمیادانوں اور طبعیات دانوں کا خیال تھا کہ حرارت مادے کی ایک ایسی قسم ہے جو دوسرے تمام مادوں سے ذرا مختلف ہے۔ یہ گرم جسم کی جانب سے ٹھنڈے جسم کی جانب منتقل ہوتی ہے۔ جب یہ پانی میں منتقل ہوتی ہے تو اسے بھاپ میں تبدیل کر دیتی ہے اور جب یہ حرارت جلتے ہوئے کوئلے سے نکل کر ہوا میں شامل ہوتی ہے تو اس ہوا کو گرم کر دیتی ہے۔ اس مادے (حرارت) کو لاطینی لفظ "Calor" بمعنی ''حرارت'' کی نسبت سے کیلورک (Caloric) کہا گیا۔

1798ء میں ایک امریکی نژاد سائنسداں بنجمن تھامپسن نے یہ نوٹ کیا کہ جب دھات کی کسی شے میں سوراخ کیا جاتا ہے تو اس دوران بہت سی حرارت پیدا ہوتی ہے۔ چنانچہ اس نے کیلورک کے اس نظریے کو رد کرتے ہوئے یہ سوال اٹھایا کہ جب سوراخ کرنے سے پہلے برما اور دھات کی چیز دونوں ٹھنڈی تھیں اور ان میں کیلورک (حرارت) کی مقدار کم تھی تو پھر سوراخ کرنے کے دوران کیلورک کی یہ غیر محدود مقدار کہاں سے آئی؟ کیلورک کا نظریہ اس کا جواب دینے سے قاصر تھا۔ اسی بنا پر لوگوں کا اس پر سے یقین آہستہ آہستہ متزلزل ہوتا گیا۔

پھر 1857ء میں ایک جرمن ماہر طبعیات روڈولف جے ای کلاسیئس (Rudolf J.E. Clausius) نے یہ نظریہ پیش کیا کہ حرارت کوئی مادی شے نہیں ہے بلکہ یہ توانائی کی ایک شکل یعنی مرتعش مالیکیولوں کی توانائی ہے۔ اس نظریے کی رو سے دھات کی کسی چیز میں جب سوراخ کیا جاتا ہے تو جو حرارت پیدا ہوتی ہے وہ دراصل اس میکانکی توانائی سے آتی ہے جو برمے کو دھات کی شے میں گھسیڑنے کے لیے قوت کی شکل میں فراہم کی جاتی ہے۔ تب سے اب تک حرارت کا یہی نقطہ نظر تسلیم کیا جاتا ہے۔

تاہم کیلورک کا لفظ ختم نہیں ہوا بلکہ اسے حرارت کی مقدار کو ماپنے کے لیے استعمال کیا جانے لگا۔ طبعیات دانوں نے متفقہ طور پر فیصلہ کیا کہ ایک گرام پانی کو 14.5 درجے سینٹی گریڈ سے 15.5 درجے سینٹی گریڈ تک گرم کرنے کے لیے درکار حرارت کی مقدار کو ایک گرام کیلوری یا مختصراً کیلوری (Calorie) کہا جائے۔ حرارت چونکہ توانائی کی ایک شکل ہے، اس لیے ارگ (Ergs) اور جاؤل (Joules) میں بھی اس کی پیمائش کی جاسکتی ہے۔ ایک کیلوری 4.185 جاؤل یا 41,850,000 ارگ کے برابر ہوتی ہے۔

عمومی زندگی میں چونکہ حرارت کی زیادہ مقدار سے واسطہ رہتا ہے اس لیے اس کی ایک بڑی اکائی کلوگرام کیلوری یا مختصراً کلوکیلوری کا استعمال عام ہے۔ ایک کلوکیلوری ایک ہزار کیلوری کے برابر ہوتی ہے۔ بدقسمتی سے لوگوں کی یہ عادت خاصی پختہ ہوگئی ہے کہ وہ کلو کیلوری کو صرف کیلوری کہتے ہیں البتہ اس کو انگریزی کے بڑے C (Capital C) سے لکھتے ہیں۔ کیپٹل C کو لکھا تو جاسکتا ہے لیکن کانوں سے سنا نہیں جاسکتا۔ اسی وجہ سے اس وقت خاصی الجھن ہوتی ہے جب کوئی آدمی بات تو کلوکیلوری کی کرتا ہے لیکن بولتا کیلوری

ہے۔ بہر حال جب بھی کوئی شخص آپ کو مختلف غذاؤں میں حرارت کی مقدار کیلوری کی شکل میں بتائے تو سمجھیں کہ وہ کلو کیلوری کی بات کر رہا ہے۔

کیمرا Camera

پارلیمانی نظام حکومت میں قانون ساز ادارہ Bicameral (دوایوانی) ہوتا ہے۔ یہ لفظ Bi (دو) اور Camera (ایوان، کمرہ) کا مجموعہ ہے۔ Camera اصل میں لاطینی زبان میں Camar تھا اور قرون وسطیٰ میں یہ ''ایوان'' یا ''کمرا'' کے معنوں ہی میں استعمال ہوتا تھا۔ خود اردو زبان میں بھی ''کمرا'' کا لفظ پرتگالی زبان سے آیا ہے اور پرتگالی میں ظاہر ہے لاطینی سے آیا ہوگا۔

سولہویں صدی عیسوی میں ایک اطالوی سائنسداں ڈیلا پورٹا (Della Porta) نے ایک تاریک کمرے میں چھوٹا سا سوراخ کیا اور اس میں سورج کی روشنی اس طرح سے آنے دی کہ وہ براہ راست اندر داخل نہ ہو بلکہ کمرے سے باہر کی چیزوں سے منعکس ہو کر آئے۔ اس کے نتیجے میں سوراخ کے سامنے کی دیوار پر کمرے سے باہر کی چیزوں کا الٹا عکس نظر آنے لگا۔ پورٹا نے اس منظر سے اپنے دوستوں کو خوب محظوظ کیا اور اس کی یہ ایجاد خاصی مقبول ہوئی۔ اس کو Camera obscura (تاریک کمرہ) کا نام دیا گیا۔ Obscura لاطینی زبان کا لفظ ہے اور اس کے معنی تاریک ہے۔ یہ نام جوہن کیپلر نے دیا۔ کہا جاتا ہے کہ ارسطو بھی کیمرا اوبسکیورا سے آگاہ تھا۔ بہر حال گیارہویں سے سولہویں صدی عیسوی تک کیمرا اوبسکیورا ہی واحد ذریعہ تھا جس سے آدمی کسی چیز کا عکس کاغذ پر حاصل کر کے ہاتھ سے اس پر قلم پھیر لیتا تھا۔ اس زمانے میں اس کاریگری کے ذریعے زیادہ تر قدرتی مناظر کی نقشہ گری کی جاتی تھی۔ اس کے ذریعے آج کے کیمرے کی طرح تصویر نہیں کھینچی جا سکتی تھی۔

1568ء میں ڈینیلو بربرو Daniello Barbaro نے اس کیمرا اوبسکیورا پر ایک عدسہ فٹ کیا، جس کی وجہ سے چیزوں کا عکس زیادہ واضح بننے لگا۔ پھر 1802ء میں تھامس ویج وڈ اور سر ہمفری ڈیوی دونوں نے اس تاریک کمرے کے ذریعے اشیاء کے نقوش کاغذ پر حاصل کیے لیکن یہ نقوش گہرے اور مستقل نہ تھے۔

1816ء میں جوزف نیپس (Joseph Niepce) نے زیورات کے ڈبے سے اور خردبین سے حاصل کیے گئے عدسے کی مدد سے فوٹو گرافی کے لیے ایک سادہ سا آلہ تیار کرلیا۔ اس آلے میں نیگیٹیو شبیہہ تیار ہوتی تھی۔ یہ ڈبہ بھی چونکہ ایک لحاظ سے ''تاریک کمرا'' ہی تھا۔ اس لیے اسے بھی Camera (کیمرا۔ کمرا) کہا گیا۔ آخر کار 1835ء میں ولیم نے پہلی مرتبہ تصویر کے نیگیٹیو سے پازیٹو بنا لیے اور یہی پہلا شخص تھا جس نے مستقل شبیہہ بنانا سیکھی۔ اور پھر بے شمار مراحل طے کرنے کے بعد 1888ء میں ایسٹ مین ڈرائی پلیٹ اینڈ فلم کمپنی کوڈک سسٹم استعمال کر کے پہلا باکس کیمرہ مارکیٹ میں لے آئی۔ اس کیمرے میں ایک سو تصویروں کی ریل پہلے سے بھری بھرائی موجود ہوتی تھی۔ یہ باکس کیمرا آج کے مقبول عام مشغلے فوٹو گرافی کی ابتدا تھی۔ آج کے جدید دور میں بھی کیمرے اور فوٹو گرافی کے ساتھ Dark room (تاریک کمرہ) کا تصور ضرور پایا جاتا ہے۔

دوسری طرف 1807 میں ولیم ہائیڈ نے ایک آلہ ایجاد کیا جو ایک چار طرفی منشور پر مشتمل تھا۔ آنکھ کو اس منشور کے اوپر والے کنارے کے قریب لا کر دیکھنے سے دائیں یا بائیں کی چیزوں کی شبیہہ نیچے رکھے گئے کاغذ پر بنی نظر آتی تھی۔ پھر پنسل کی مدد سے اس شبیہہ کو کاغذ پر اتار لیا جاتا تھا۔ ایسے آلے کو Camera lucida (روشن کمرا) کا نام دیا گیا۔ Lucida کا لفظ بھی لاطینی زبان کا ہے جس کے معنی ''منور'' یا ''روشن'' ہیں۔ مراد یہ ہے کہ اس آلے میں کیمرا اوبسکیورا کے برعکس روشنی کا استعمال ہوتا ہے۔

پریئنگ منٹس ——— پجاری کیڑا

عبدالودود انصاری، آسنسول، مغربی بنگال

حیوانات کی دنیا میں سب سے بڑا گروہ کیڑے کا ہے ان میں سے ایک کیڑا ایسا بھی ہے جو پوجا کرنے اور کھوئے ہوئے بچوں کا پتہ لگانے کے لیے مشہور ہے۔ اس کیڑے کو فرس النبی ،نمازی مطس ، نمازی کیڑا وغیرہ ناموں سے پکارتے ہیں جب کہ انگریزی اس کی Praying Mantis یا Praying Mantid یا صرف Mantis ہے۔ Mantis یونانی لفظ ہے جس کے معنی پیغمبر یا پیشین گو ہے۔ اس کیڑے کو پجاری (Praying) اس لیے کہا جاتا ہے کہ یہ اپنے اگلے پیروں کو اٹھا کر جوڑے ہوئے بالکل خاموش اس طرح کھڑا رہتا ہے جیسے نماز کے لیے کوئی ہاتھ باندھے کھڑا ہو کر نہایت ہی خشوع و خضوع کے ساتھ نماز ادا کر رہا ہو مگر آپ یہ اچھی طرح جان لیں کہ یہ اس کا بہروپ ہے۔ درحقیقت یہ ایسی ایکٹنگ اپنے شکار کو پکڑنے کے لیے کرتا ہے اور بے چارہ شکار اس ریاکار عبادت گزار کے جھانسے میں



Mantis preying insect

آ کر اپنی جان گنوا دیتا ہے۔ بعض مصنفوں کے نزدیک اس کے نام کے ساتھ پوجا کرنے والا (Praying) کے بجائے شکار کرنے والا (Preying) ہونا چاہئے۔ اس کیڑے کا نام Mantis یا Mantid یعنی پیشین گو اس لیے پڑا کہ زمانہ قدیم میں لوگ اپنے کھوئے ہوئے بچوں کا پتہ اسی کیڑے سے لگاتے تھے۔ طریقہ یہ تھا کہ اسے کسی چوراہے پر لے جا کر رکھ دیا جاتا تھا۔ یہ اپنا مڑا ہوا سامنے کا پیر جس جانب اٹھا دیتا لوگ اسی طرف بچے کی تلاش میں لگ جاتے تھے۔ آیئے اس کیڑے کے بارے میں کچھ تفصیل سے جانکاری حاصل کی جائے۔

تعارف اور مسکن

یہ ڈکٹی آپٹیرا (Dictyoptera) گروپ سے تعلق رکھتا ہے۔ اس کے گروپ میں تلچٹے بھی آتے ہیں۔ اس کا سائنسی نام منٹی ڈیا (Mantidea) ہے۔ اس کی شکل ٹڈوں سے بہت حد تک ملتی ہے۔

دنیا میں منٹس کی تقریباً 2000 قسمیں پائی جاتی ہیں۔ گرم ملکوں میں اس کی کثیر تعداد بود و باش کرتی ہے۔ گرمی کے دنوں میں یہ زیادہ نظر آتا ہے۔

صراحت (Description)

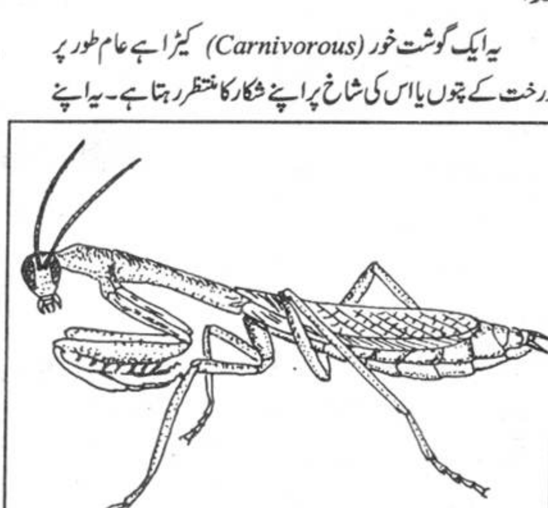
منٹس کی لمبائی ایک سے 6 انچ (25 سے 150 ملی میٹر) کے درمیان ہوتی ہے۔ دنیا کے سب سے بڑے منٹس Tenodera اور Archimantis ہیں۔ دونوں کی لمبائی تقریباً 6 انچ ہوتی ہے جب کہ سب سے چھوٹا منٹس ''بلوب پگمیا'' (Blobe pygmaea) ہے جس کی لمبائی محض ایک انچ ہوتی ہے۔

یہ عام طور پر بھورا یا مٹر کے بیج کی طرح سبز ہوتا ہے۔ ویسے

بعض کا رنگ چمکیلا گلابی بھی ہوتا ہے۔ سبز رنگ والا منٹس جب ہرے پتوں پر رہتا ہے تو پتوں کے رنگ کی مشابہت کی وجہ سے اس کو پہچاننا مشکل ہوتا ہے اسی طرح رنگین پروں والے منٹس جب پھولوں کے درمیان ہوتے ہیں تو انہیں بھی مشکل سے ہی پہچانا جاتا ہے۔ لہٰذا ماحولی رنگت (Camouflage) اس کیڑے کی اہم خصوصیت ہے جس کی وجہ سے یہ اپنے دشمنوں سے بچا رہتا ہے۔ اس کے دشمنوں میں بعض پرندے شامل ہیں۔ منٹس کا سر مثلث نما ہوتا ہے جس کے دونوں جانب ایک ایک مرکب آنکھ ہوتی ہے۔ سر کے سامنے ایک جوڑی مونچھ ہوتی ہے اس کی آنکھیں بڑی حساس ہوتی ہیں۔ یہ 60 فٹ کی دوری تک بڑی آسانی سے دیکھ سکتا ہے۔ اس کے کان سینے پر ہوتے ہیں۔ جبڑے نہایت ہی مضبوط ہوتے ہیں۔ اس کے سامنے کے پیر مضبوط اور کانٹے دار ہوتے ہیں جن سے شکار کو اپنی گرفت میں لیتا ہے۔ جیسے ہی کوئی شکار اس کے قریب آتا ہے فوراً جھپٹ کر پیروں کے بیچ نہایت ہی سرعت کے ساتھ لے لیتا ہے۔ آپ کو سن کر تعجب ہوگا کہ یہ اپنا شکار 0.05 سیکنڈ کے اندر ہی اپنے قبضے میں لے لیتا ہے۔

غذا

یہ ایک گوشت خور (Carnivorous) کیڑا ہے عام طور پر درخت کے پتوں یا اس کی شاخ پر اپنے شکار کا منتظر رہتا ہے۔ یہ اپنے



شکار کی گردن پر حملہ کر کے مفلوج کر دیتا ہے اور نیم جان شکار کو ہی گردن کی جانب سے کھانا شروع کرتا ہے۔ یہ بھنگے (Beetles)، مچھر، مکھی، مکڑی، جھینگر (Cricket) اور ٹڈے وغیرہ کو کھاتا ہے۔ اس کی بعض قسمیں چھوٹے مینڈک، چھپکلی، چوہیا اور ہمنگ برڈ کو بھی نوش فرماتی ہیں۔

افزائشِ نسل

منٹس کا زمانہ تولید گرمی کا موسم ہے۔ مادہ ملاپ کے بعد موسم خزاں میں 12 سے 400 جھاگ نما رقیق میں انڈے دیتی ہے جو انگریزی میں Ootheca کہلاتا ہے۔ بعد میں یہ رقیق خشک ہو کر خول کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ موسم بہار میں انڈوں سے بچے نکلتے ہیں جن کی خوراک مکھیاں، بھنگے اور لیف ہوپر (Leaf Hopper) ہوتے ہیں۔ منٹس بالغ ہونے تک کئی بار اپنی جلد بدلتا رہتا ہے۔

عجیب وغریب خصلتیں

(1) منٹس واحد کیڑا ہے جو ایک جگہ کھڑے ہو کر اپنے سر کو کسی بھی جانب گھما سکتا ہے۔

(2) مادہ اپنے شوہر نامدار سے ملاپ کے فوراً بعد بڑی بے رحمی سے اس کے سر کو ٹکڑے ٹکڑے کر ڈالتی ہے۔ اس کے بعد پروں کو چھوڑ کر شوہر کے سارے جسم کو کھا جاتی ہے۔

(3) منٹس مکھی اور مچھر کو تو کھاتا ہے لیکن کبھی کبھی یہ اپنے بچوں کو بھی ہضم کر جاتا ہے۔

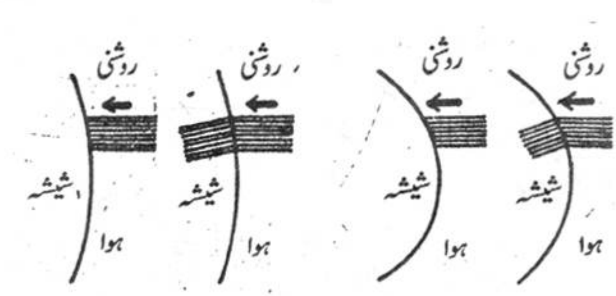
فائدے مند یا نقصان دہ

منٹس کی عادات و اطوار کی بنا پر لوگ اسے آفت پرور اور نقصان دہ کیڑا سمجھتے ہیں۔ یہ بالکل صحیح نہیں ہے۔ اس کیڑے سے کئی فائدے بھی ہیں۔ یہ دوسرے کیڑے مکوڑوں کو کھا کر فصلوں اور باغات کے پھولوں کی حفاظت بھی کرتا ہے اسی وجہ سے کسان اسے اپنا دوست سمجھتا ہے۔

روشنی کا جھکاؤ (قسط۔1)

فیضان اللہ خاں

گزشتہ مضمون (نومبر 2007) میں ہم نے روشنی کے انعطاف سے واقفیت حاصل کی تھی۔ اس مقصد کے لیے ہم نے روشنی کی ایک ایسی شعاع کا مطالعہ کیا تھا جو ہوا سے پانی میں داخل ہوتی ہے۔ اگر روشنی ہوا سے پانی کے بجائے شیشے میں داخل ہو تو اس کا جھکاؤ اور بھی زیادہ ہو جاتا ہے۔ پانی کے مقابلے میں شیشے کی ایک خصوصیت یہ ہے کہ یہ ٹھوس ہوتا ہے اور اپنی ایک خاص شکل رکھتا ہے۔ اس کی شکل کو جس طرح ڈھال لیا جائے یہ اسی پر قائم رہتا ہے۔ شیشے کی ان صفات کو استعمال کرتے ہوئے سائنسدانوں نے اس سے بے شمار مفید کام لیے ہیں۔

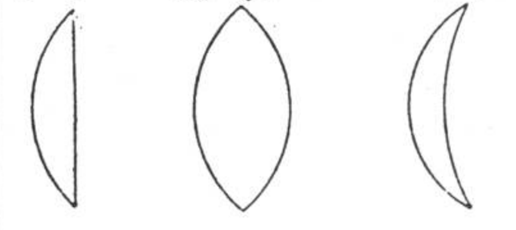


شیشے کی مختلف خمیدگی والی سطحوں سے روشنی کا ٹکرانا اور داخل ہونا۔

روشنی ایک واسطے سے دوسرے واسطے میں داخل ہوتے وقت اسی صورت میں جھکتی ہے جب وہ دوسرے واسطے کی سطح سے عموداً نہ ٹکرائے۔ اگر دوسرے واسطے کی سطح کو خمدار (Curved) بنا دیا جائے تو ہم روشنی کو مرتکز یا منتشر بھی کر سکتے ہیں۔ (اس عمل کی وضاحت بعد میں کی جائے گی۔) جتنا زیادہ خم دیا جائے گا روشنی اتنی ہی زیادہ جھک جائے گی۔

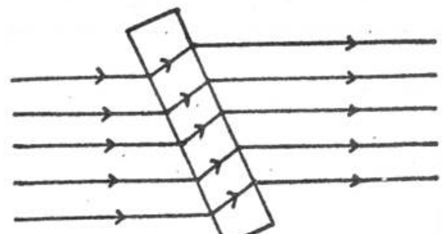
اس اصول پر شیشے سے مختلف قسم کے عدسے (Lens) بنائے جاتے ہیں۔ ذیل میں ہم ان عدسوں کے طریق کار پر ایک نظر ڈالیں گے۔

عدسہ دراصل اس طرح کا شیشہ ہوتا ہے جس کی سطح، روشنی کی شعاعوں کو جھکانے کی غرض سے خمدار بنا دی جاتی ہے۔ عدسوں کا استعمال سیکڑوں برس پہلے شروع ہو گیا تھا۔ انہیں سب سے پہلے نظر کے لیے استعمال کیا گیا۔ عدسے دو قسم کے ہوتے ہیں: محدب عدسے (Convex Lenses) اور مقعر عدسے (Concave Lenses)۔ محدب عدسے کو مکبر شیشہ (Magnifying Glass) بھی کہا جاتا ہے کیونکہ یہ اپنے سامنے رکھی ہوئی چیز کو بڑا کر کے دکھاتا ہے۔ محدب عدسہ درمیان میں سے موٹا اور کناروں پر سے پتلا ہوتا ہے۔ یہ روشنی کی شعاعوں کو ایک نقطے پر مرتکز کرنے کا کام کرتا ہے۔ یہ تین قسم کا ہوتا ہے، یعنی مستوی محدب (Plano-convex)، محدب

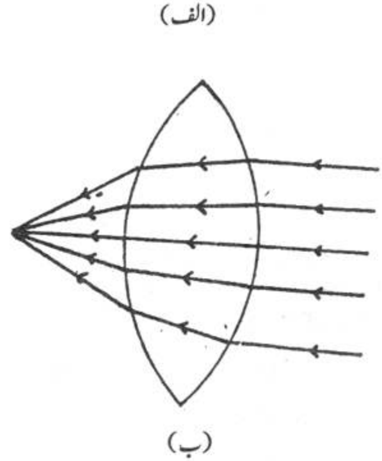


محدب عدسوں کی مختلف اقسام

الطرفین (Double-convex) اور مقعر محدب (Concave-convex)۔ تینوں قسم کے عدسے شکل میں دکھائے گئے ہیں۔



(الف)



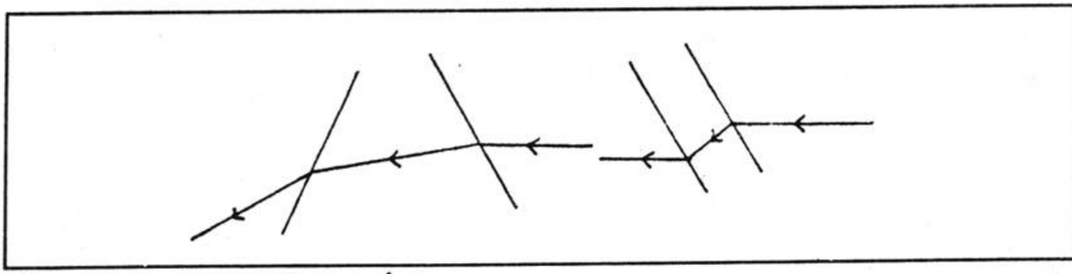
(ب)

آیئے اب دیکھتے ہیں کہ ایک محدب عدسہ کس طرح سے روشنی کی شعاعوں کو ایک نقطے پر مرتکز کر دیتا ہے اور ایک عام شیشہ یہ عمل کیوں نہیں کرتا۔

نیچے دی گئی پہلی شکل میں روشنی کی چند متوازی شعاعیں شیشے کی ایک ایسی ناپ پلیٹ میں داخل ہو رہی ہیں جس کی دونوں سطحیں بالکل سیدھی اور متوازی ہیں۔ روشنی کی یہ شعاعیں ایک لطیف واسطے (ہوا) سے کثیف واسطے (شیشے) میں داخل ہو رہی ہیں۔ چونکہ تمام شعاعیں متوازی ہیں اور شیشے کی سطح بالکل سیدھی ہے اس لیے یہ سب شیشے کی سطح سے ایک ہی زاویہ بناتی ہیں لہٰذا اس میں داخل ہو کر ایک ہی زاویے پر مڑتی ہیں۔ نتیجہ یہ ہے کہ شیشے کے اندر داخل ہونے کے بعد بھی تمام شعاعیں متوازی رہتی ہیں۔ جب یہ شعاعیں شیشے کی دوسری طرف سے باہر نکلنے لگتی ہیں تو یہ دوبارہ مڑ جاتی ہیں۔ لیکن اس مرتبہ چونکہ یہ شعاعیں کثیف واسطے سے لطیف واسطے میں داخل ہو رہی ہوتی ہیں لہٰذا یہ مخالف سمت میں مڑتی ہیں اور دوبارہ اسی سمت میں سفر شروع کر دیتی ہیں جس سمت میں شیشے میں داخل ہونے سے پہلے سفر کر رہی تھیں۔

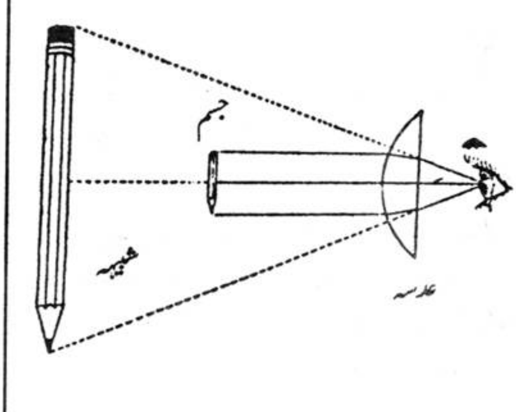
اس کے برعکس دوسری شکل میں روشنی کی متوازی شعاعیں ایک عدسے کی سطح سے ٹکراتی ہیں۔ چونکہ یہ سطح خمیدہ ہے، اس لیے اس کے مختلف حصوں پر پڑنے والی شعاعیں مختلف زاویے بناتی ہیں، جس کی وجہ سے عدسے میں داخل ہونے پر ہر شعاع کا جھکاؤ بھی مختلف ہوتا ہے۔ چنانچہ دوسری شکل سے دیکھا جا سکتا ہے کہ روشنی کی یہ شعاعیں عدسے میں داخل ہونے کے بعد متوازی نہیں رہتیں بلکہ ایک دوسرے سے قریب تر ہونے لگتی ہیں۔ عدسے کی دوسری جانب سے باہر نکلنے پر یہ شعاعیں ایک دوسرے کی طرف مزید جھک جاتی ہیں اور زیادہ قریب آ جاتی ہیں۔ بالآخر یہ شعاعیں ایک نقطے پر جمع ہو جاتی ہیں۔ یہ بات غور کرنے کے قابل ہے کہ پہلی صورت میں روشنی کی شعاع شیشے سے باہر نکلنے پر اپنی ابتدائی سمت دوبارہ اختیار کر لیتی

ہے۔اس کی وجہ یہ ہے کہ شیشے کی دونوں سطحیں متوازی ہیں اور شعاع کا جھکاؤ شیشے میں داخل ہوتے وقت اور نکلتے وقت یکساں لیکن



مخالف سمت میں ہوتا ہے۔

جب ہم کسی جسم کو محدب عدسے میں سے دیکھتے ہیں تو وہ جسم ہمیں بڑا نظر آتا ہے۔اس کی وجہ بھی یہی ہے کہ روشنی کی شعاعیں



ایک مستوی محدب عدسہ بڑی شبیہہ بناتا ہے۔

محدب عدسے میں سے گزر کر ایک نقطے پر مرتکز ہو جاتی ہیں۔ مثلاً ایک پنسل سے آنے والی شعاعیں ایک مستوی محدب عدسے میں سے گزر کر مڑ جاتی ہیں اور ہماری آنکھ پر آکر مرتکز ہو جاتی ہیں جہاں اس پنسل کی شبیہہ بنتی ہے مگر یہ شبیہہ اصل جسم سے بڑی ہوتی ہے، جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔

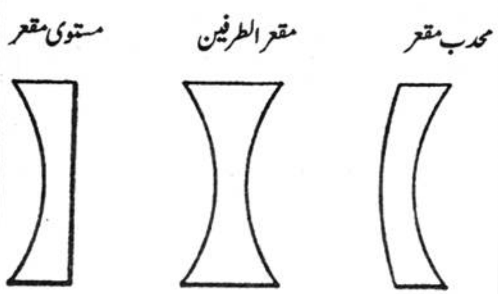
دوسری قسم کا عدسہ ''مقعر عدسہ'' *(Concave Lens)* کہلاتا ہے۔محدب عدسے کی طرح اس کی بھی تین اقسام ہیں:

مستوی مقعر *(Plane-concave)*

مقعر الطرفین *(Double-concave)* اور

محدب مقعر *(Convexo-concave)*۔

مقعر عدسہ درمیان میں سے پتلا اور کناروں پر سے چوڑا ہوتا

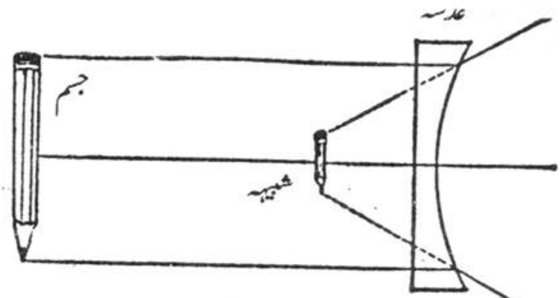


مقعر عدسوں کی مختلف اقسام

ہے۔اس ساخت کی وجہ سے روشنی کا جھکاؤ محدب عدسے سے مختلف طریقے پر ہوتا ہے ۔یعنی روشنی کی شعاعیں مرتکز *(Converge)* ہونے کے بجائے منتشر *(Diverge)* ہو جاتی ہیں۔ چنانچہ مقعر عدسے کے سامنے پڑے ہوئے جسم کی شبیہہ اصل جسم سے چھوٹی نظر

آتی ہے۔

اوپر کی شکل میں ایک مستوی مقعر عدسہ دکھایا گیا ہے۔ روشنی کی



مستوی مقعر عدسہ چھوٹی شبیہہ بناتا ہے۔

شعاعیں اس کی مستوی سطح سے عموداً ٹکراتی ہیں لہٰذا بالکل سیدھی آگے نکل جاتی ہیں۔ البتہ جب یہ شیشے سے باہر نکلنے لگتی ہیں تو خمدار سطح کی وجہ سے منتشر ہو جاتی ہیں۔

ابتدا میں عدسوں کا استعمال مطالعے تک محدود تھا۔ محدب عدسے کی مدد سے کتاب کے حروف کو بڑا کر کے دیکھا جا سکتا تھا جس سے پڑھنے میں آسانی رہتی تھی۔ تقریباً 1450ء میں قریب نظری (Nearsightedness) کے شکار لوگوں کے لیے مقعر عدسے بنائے جانے لگے تھے۔ یورپ، خصوصاً اٹلی اور ہالینڈ کے بڑے بڑے شہروں میں ایسی دوکانیں موجود تھیں جہاں پر عدسے بنائے جاتے تھے۔ اٹلی کے بنے ہوئے عدسے سب سے اچھے سمجھے جاتے تھے کیونکہ وینس (Venice) کی صنعت شیشہ سازی اس وقت سب سے عمدہ شیشہ تیار کرتی تھی۔

(باقی آئندہ)

بقیہ: میزان

کتاب میں شامل حاجی محمد رفیق کی رائے اور جناب محمد خلیل صاحب کی رائے کتاب کے موضوع کی اہمیت و افادیت کو دوبالا کرتی ہے۔ رنگین سرورق خوبصورت، معنی خیز اور جاذبِ نظر ہے۔

مشمولات میں حاجی محمد رفیق صاحب کا ترتیب کردہ مختصر تعارف، صاحب کتاب کا مکمل تعارف کراتا ہے جسے پڑھ کر ٹیچر برادری کو فخر بھی ہوگا اور ان کا حوصلہ بھی بڑھے گا کہ جاوید صاحب نے ترقیوں کی کیسی کیسی منازل بتدریج طے کی ہیں۔

انسائیکلو پیڈیا

سمن چودھری

جاپان میں لوگوں کی عمر کس طرح بتائی جاتی ہے؟

جاپان میں اس سے قطع نظر کے بچہ سال کہ کس مہینے میں پیدا ہوتا ہے پہلی سالگرہ یکم جنوری ہی کو منائی جاتی ہے۔اس طرح سب جاپانی ایک ہی دن سالگرہ مناتے ہیں۔

لیٹویا کہاں ہے؟

یہ بالٹک ریاستوں اسٹونیا اور لیتھوینیا کے درمیان واقع ہے۔

اس کا صدر مقام کیا ہے؟

ریگا، یہ جگہ بہت اہم ہے کیونکہ یہ روس کے لیے سمندر تک پہنچنے کا راستہ ہے۔

لائبیریا کہاں ہے؟

لائبیریا مغربی افریقہ میں واقع ہے۔

لائبیریا کی پیداوار کیا ہے؟

چٹائیاں اور برش بنانے کے لیے خام مال، پام آئل، ہاتھی دانت وغیرہ۔

کیا لکسمبرگ ایک بادشاہت ہے؟

جی نہیں، یہ بیلجیم، فرانس اور جرمنی کے درمیان واقع نوابوں کی ایک ریاست *(Duchy)* ہے۔

موزمبیق کہاں واقع ہے؟

یہ مشرقی افریقہ میں ہے۔

موزمبیق کی پیداوار کیا ہے؟

مکئی، چاول، ربڑ، شکر اور کافی! یہاں سونا اور چاندی بھی پایا جاتا ہے۔

نکاراگوا کہاں ہے؟

یہ وسطی امریکہ میں ہے۔

سکینڈے نیویا کیا ہے؟

ناروے، ڈنمارک اور سویڈن تین یورپی ملک ہیں جن کو سکینڈے نیویا کا مشترکہ نام بھی دیا گیا ہے۔

ناروے کا صدر مقام کیا ہے؟

اوسلو

پیراگوئے کہاں ہے؟

یہ جنوبی امریکہ میں واقع ہے۔

پیراگوئے کی خاص پیداوار کیا ہے؟

یہاں ایک خاص قسم کی چائے *Yarba mate* اگائی جاتی ہے۔یہ راج کے پتوں سے بنتی ہے۔اس میں لینن نہیں ہوتی جو کہ عام چائے میں پائی جاتی ہے۔

ایران کس چیز کے لیے خاص طور پر مشہور ہے؟

دریوں اور قالینوں کی وجہ سے! ان کو بنانے میں بھیڑ کی اون اور اونٹ کے بال استعمال کیے جاتے ہیں۔

ایران میں کیا کاشت کیا جاتا ہے؟

یہاں خوبانی اور انار کے وسیع باغات ہیں۔انگور بھی اگائے جاتے ہیں۔ریشم کے کیڑے پالے جاتے ہیں۔اس کے علاوہ گندم اور افیم کے کھیت بھی ہیں۔

پیرو کہاں ہے اور اس کا صدر مقام کیا ہے؟

پیرو جنوبی امریکہ کا ایک مغربی ملک ہے۔اس کا صدر مقام لیما ہے۔

پولینڈ کا صدر مقام کیا ہے؟

اس یورپی ملک کا صدر مقام وارسا ہے۔

کیا پرتگال میں بادشاہت ہے؟

جی نہیں، یہ *1910*ء میں جمہوریہ بن گیا تھا۔

پرتگال کا صدر مقام کیا ہے؟
لزبن

تھائی لینڈ کا سرکاری مذہب کیا ہے؟
یہاں لوگ بدھ مذہب کو مانتے ہیں۔

تھائی لینڈ کا صدر مقام کیا؟
بنکاک

سویڈن کا صدر مقام کیا ہے؟
سٹاک ہوم

قسطنطنیہ کہاں واقع ہے؟
یہ ترکی میں ہے۔قسطنطنیہ کا نیا نام استنبول ہے۔

امریکہ میں زرعی پیداوار کے مراکز کون سے ہیں؟
ریاست ہائے متحدہ امریکہ میں گندم شمالی میدانوں میں اگتی ہے۔ مکئی، گندم کی کاشت کے علاقوں کے جنوب میں، تمباکو کنٹکی اور ٹینیسی میں، کپاس کی کاشت جنوبی ریاستوں میں ہوتی ہے، چاول اور گنا Louisiana میں۔

ہالی وڈ کہاں ہے؟
فلمی دنیا کا یہ مرکز لاس اینجلس میں واقع ہے جو ریاست کیلی فورنیا میں ہے۔

یوراگوئے کس لیے مشہور ہے؟
مویشیوں، بھیڑوں، گندم، مکئی کی وجہ سے۔

یوراگوئے کہاں واقع ہے؟
جنوبی امریکہ میں برازیل اور ارجنٹائن کے درمیان۔

یوراگوئے کا صدر مقام کیا ہے؟
مونٹی ویڈیو

وینزر ویلا کہاں ہے؟
یہ جنوبی امریکہ کے انتہائی شمال میں واقع ہے۔

انگلستان کے شاہی جواہرات کن چیزوں پر مشتمل ہیں؟
ان میں تاج، عصا، قیمتی پتھر اور اسی طرح کی دوسری اشیاء شامل ہیں۔ یہ ٹاور آف لندن میں رکھے جاتے ہیں اور بادشاہ وقت ان کا مالک ہوتا ہے۔

اس خزانے میں سب سے قیمتی چیز کیا ہے؟
دو ہیرے، جو دنیا کے سب سے بڑے ہیرے Cullinan کے حصے ہیں۔

روتے ہوئے حلق میں کچھ اٹکتا کیوں ہے؟
روتے ہوئے دماغ مکمل طور پر اعصابی مراکز سے رابطے میں نہیں ہوتا اور حلق کے پٹھے ہمارے قابو میں نہیں ہوتے۔ حلق میں کوئی چیز اٹکتی نہیں بلکہ ایسا محض پٹھوں کی اوپر کی طرف حرکت کی وجہ سے محسوس ہوتا ہے۔

مکعب کیا ہے؟
یہ چھ پہلو والا ٹھوس مادہ ہوتا ہے جس کے چھ پہلوؤں سے ایک ہی جتنے مربعے بنتے ہیں۔

کیوپڈ کیا ہے؟
یہ پرانے دیوتاؤں میں سے محبت کے ایک دیوتا کا نام ہے۔

بائیسکل کب ایجاد ہوئی؟
1800ء میں ایک ایسی قسم کی بائیسکل تھی جس کو زمین پر پاؤں رکھ کر دھکیلا جاتا تھا۔

کس ایجاد نے بائیسکل کو دنیا بھر میں متعارف کروایا؟
ہوادار ٹائر کی ایجاد سے بائیسکل کی شہرت میں بہت اضافہ ہوا۔

Calliper brakes کیا ہوتی ہے؟
یہ سائیکل کو روکنے کے لیے استعمال ہوتی ہیں۔ یہ ہینڈل نما لیور اور باریک تار کے ذریعے کام کرتی ہیں۔

انسائیکلو پیڈیا

کسی پہیے پر بریک لگانا زیادہ موثر ہوتا ہے؟

پچھلے پہیے کی بریک زیادہ محفوظ ہوتی ہے اور زیادہ تر یہی استعمال کرنی چاہئے۔ پھسلنے والی سطح پر اگلی بریک استعمال کرنا حادثے کو دعوت دینے کے برابر ہے۔

''چین'' کو کتنا ڈھیلا ہونا چاہئے؟

جب چین (Chain) کے نچلے حصے کو تین چوتھائی سے ایک انچ تک دونوں Chain wheels کے درمیان سے اٹھایا جا سکے۔ اس سے زیادہ ڈھیلی یا تنگ چین روانی سے نہیں گھوم سکے گی۔

ہوادار ٹائر کس کی ایجاد ہیں؟

اس کا پہلا موجود پی ڈبلیو ٹامسن تھا۔ اس نے یہ ایجاد 1845ء میں کی لیکن اس کے بنائے ہوئے ٹائر کی اندرونی ٹیوب کی ساخت صحیح نہیں تھی اس لیے اس کو یہ خیال ترک کرنا پڑا۔ 1888ء میں جان بی ڈنلوپ نے اسے دوبارہ تیار کیا۔

پنکچر کس طرح تلاش کیا جا سکتا ہے؟

ٹیوب میں ہوا بھر کر اسے پانی سے بھرے ہوئے برتن میں رکھ کر دیکھا جاتا کہ بلبلے کس مقام پر بن رہے ہیں۔ جس جگہ پنکچر کا سوراخ ہوتا ہے وہاں سے ٹیوب کی ہوا نکل کر پانی میں اوپر کی طرف اٹھتی ہے جس کی وجہ سے بلبلے بنتے ہیں۔

گدی کی صحیح اونچائی کیا ہونی چاہئے؟

گدی کی اونچائی اتنی ہونی چاہئے کہ اس پر بیٹھ کر آپ کا پاؤں پیڈل کے نیچے سے محض گزر سکے جبکہ اسی طرف کا پیڈل اپنی نچلی پوزیشن پر ہو۔

ٹائروں کو نرم ہونا چاہئے یا سخت؟

ٹائر ہمیشہ ہوا سے پوری طرح بھرے ہوئے اور سخت ہونے چاہئیں۔ اس طرح پھسلنے کا خطرہ کم ہوتا ہے اور ٹائر زیادہ وقت نکالتے ہیں۔

برسات میں نمک کے ڈلے کیوں بن جاتے ہیں؟

نمک کی خاصیت ہے کہ یہ نمی فوراً جذب کر لیتا ہے۔ چونکہ برسات کے موسم میں فضا میں نمی بہت زیادہ ہوتی ہے اس لیے نمک سل دار یا نم ہو جاتا ہے۔

اسوان ڈیم کہاں ہے؟

یہ ڈیم مصر میں دریائے نیل پر بنایا گیا ہے۔ اس ڈیم کی جھیل 150 میل لمبی ہے۔

رات کو اندھیرا کیوں ہو جاتا ہے؟

کیونکہ اس وقت زمین کا وہ حصہ جس پر ہم موجود ہیں، سورج کی مخالف سمت میں ہوتا ہے۔

کیا دنیا کے ہر حصے میں دن ایک ہی جتنا لمبا ہوتا ہے؟

جی نہیں، خط استوا کے قریب واقع ممالک میں ہر دن بارہ گھنٹے لمبا ہوتا ہے جبکہ قطب جنوبی اور قطب شمالی پر ایک دن چھ مہینے طویل ہوتا ہے۔ ان دونوں کے درمیان موجود علاقوں میں دن کی طوالت مختلف ہوتی ہے۔

مردہ زبانوں سے کیا مراد ہے؟

یہ وہ زبانیں ہیں جو کسی زمانے میں عام بولی جاتی تھیں لیکن اب معدوم ہیں۔ ان میں لاطینی، قدیم یونانی زبانیں شامل ہیں۔

مصر کے صحرا میں ریت کی اوسط گہرائی کتنی ہے؟

صحرا میں ریت عام طور پر حرکت میں رہتی ہے۔ لیکن ایک حساب کے مطابق اوسط گہرائی 20 فٹ سے 30 فٹ ہے۔

ہیرے کی سب سے اہم کانیں کہاں ہیں؟

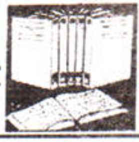
جنوبی افریقہ میں کمبرلی کے مقام پر!

آمریت کا آغاز کیسے ہوا؟

قدیم توم میں خطرے کے دنوں میں ایک اعلیٰ اختیارات والا مجسٹریٹ چھ مہینے کے عرصے کے لیے مقرر کر دیا جاتا تھا۔ اس کو ''ڈکٹیٹر'' کہا جاتا تھا اور اس کے پاس مکمل اقتدار ہوتا تھا، سوائے اس کے کہ پیسے کے لیے اس کو حکومت سے رجوع کرنا پڑتا تھا۔

دنیا کی پہلی ڈکشنری کب لکھی گئی؟

1100 قبل مسیح میں چین میں!



انسائیکلو پیڈیا

کیا ڈاکٹر صرف طب کے شعبے سے متعلق لوگ ہوتے ہیں؟

جی نہیں لفظ ''ڈاکٹر'' ان تمام لوگوں کے لیے استعمال کیا جتا ہے جن کو ''ڈاکٹریٹ'' کی ڈگری دی جائے۔ قانون، موسیقی، مذہب وغیرہ کے بھی ڈاکٹر ہوتے ہیں۔

کرسی میں بیٹھے ہوئے اونگھنے سے سر سینے پر کیوں جھک جاتا ہے؟

نیند میں گردن کے پٹھوں پر کسی قسم کا اختیار نہیں رہتا لہٰذا گردن جھک جاتی ہے۔

ڈرامہ کا کیا مطلب ہے؟

اس سے مراد زندگی سے متعلق کسی کہانی کو کرداروں کے ذریعے بتانا ہے۔

مٹی کہاں سے آتی ہے؟

مٹی مادے کے مہین ذرات پر مشتمل ہوتی ہے۔ مٹی فضا میں موجود ہوتی ہے۔ انتہائی باریک مٹی بادلوں کی تشکیل میں بھی مدد دیتی ہے۔ شہروں میں مٹی زیادہ ہوتی ہے کیونکہ یہاں لوگوں اور ٹریفک کی حرکت رہتی ہے۔

زلزلے کیسے آتے ہیں؟

زمین کی تہوں میں چٹانوں کی حرکت کی وجہ سے زلزلے آتے ہیں۔ بعض دفعہ زمین کے نیچے کسی مقام پر رخنہ بن جاتا ہے۔ رخنہ سے مراد دو ایسی چٹانیں ہیں جن پر ایک دوسرے کا بہت زیادہ دباؤ ہو اور اس دباؤ کے تحت ان میں سے ایک اوپر اور دوسری نیچے کھسک جائے۔

ایسی صورت میں زمین کی سطح میں دراڑیں پڑ جاتی ہیں جن میں مکان اور سڑکیں وغیرہ دھنس جاتی ہیں۔

دوسری صورت میں زمین کے اندر نیم ٹھوس حالت میں چٹانیں ہوتی ہیں تو جس جگہ زمین کی سطح کمزور ہو وہاں سے یہ لاوا باہر نکل آتا ہے۔ آہستہ آہستہ لاوے سے آتش فشاں پہاڑ بن جاتے ہیں۔

گونج کیسے پیدا ہوتی ہے؟

آواز کی لہریں جب کسی ہموار سطح سے ٹکرا کر پلٹتی ہیں تو گونج پیدا ہوتی ہے۔

گونج سے کیا فائدہ حاصل کیا گیا ہے؟

اگر ہمیں یہ علم ہو کہ آواز کا کسی رکاوٹ تک پہنچنے اور اس سے ٹکرا کر واپس آنے میں کتنا وقت لگتا ہے تو ہم اپنے اور اس رکاوٹ کے درمیان فاصلہ معلوم کر سکتے ہیں۔

ایفل ٹاور کس نے بنایا تھا؟

یہ ایک فرانسیسی انجینئر گستاو ایفل نے بنایا تھا۔

ایفل ٹاور کس سال میں بنا تھا؟

1889ء میں جب پیرس میں ایک بڑی نمائش منعقد ہوئی۔

ایفل ٹاور کی اونچائی کتنی ہے؟

984 فٹ، اس میں 7000 ٹن دھات استعمال کی گئی ہے۔

میـــزان

میزان

نام کتاب : ''ماحولیات اورانسان''
مصنف : ڈاکٹر جاوید احمد ـــــ ایک جائزہ
مبصر : ڈاکٹر اظہر حیات
(پرنسپل) یشودھرابائی گرلز ڈگری کالج ناگپور

قرآن حکیم میں اللہ تعالی نے فرمایا کہ ''یہ کائنات عدل وتوازن پر قائم ہے'' گویا عدل وتوازن کے خلاف کوئی کام کرنا حق اور فطرت کے خلاف جانا ہے۔ زندگی کے کسی شعبہ میں بھی یہ عدل وتوازن ذرا بھی ڈگمگایا تو سمجھ لیجئے کہ انسان کی زندگی خطرے میں پڑسکتی ہے یا کم ازکم وہ اس دنیا میں سکون سے نہیں رہ سکتا۔

قرآن کریم کے اس زبردست پیغام کو آج دنیا مان رہی ہے اور ماحول میں پیدا ہونے والے عدم توازن پر فکر مند ہے۔ دراصل یہی فکر مندی محترم ڈاکٹر جاوید احمد صاحب کو ''ماحولیات اور انسان'' لکھنے پر مجبور کرتی رہی۔

الحمدللہ ہم سب مسلمان ہیں اور مجھے یقین ہے کہ تمام مسلمانوں کا منتہا و منزل جنت حاصل کرنا ہے۔ جنت کا خیال آتے ہی ہمارے ذہنوں میں جو تصور آتا ہے وہ یہی ہے کہ جنت ایسی جگہ ہے جہاں ہر طرف سبزہ ہو، گھنی چھاؤں کے لمبے لمبے سائے ہوں، ٹھنڈی ٹھنڈی ہوائیں چل رہی ہوں، صاف، شفاف اور تازہ پانی کے جھرنے رواں دواں ہوں ہر طرح کی نعمت پھل پھول اور میوہ جات میسر ہوں۔

اس کے برخلاف اللہ تعالیٰ نے جہنم رسیدوں کو یہ تنبیہ فرمائی کہ وہ تیز آنچ اور کھولتے پانی میں ہوں گے۔ گرم سیاہ دھوئیں کی چھاؤں، جس میں ٹھنڈ ہوگی نہ راحت۔ ان دونوں ٹھکانوں کے بارے میں یہ بات بالکل واضح ہے کہ جہنم کا ماحول ہر طرح کی آلودگیوں سے بھرا ہوگا اور جنت کا ماحول ہر طرح کی آلودگیوں سے پاک ہوگا۔ ڈاکٹر جاوید احمد دنیا کو آلودگیوں سے پاک وصاف دیکھنا چاہتے ہیں گویا وہ دنیا کو جنت نما بنانا چاہتے ہیں اس کے لیے وہ سرگرم عمل ہیں۔ اور سچی بات تو یہ ہے جنت کا راستہ دراصل اسی دنیا سے ہوکر گزرتا ہے۔

گویا ''ماحولیات اور انسان'' محض ایک کتاب ہی نہیں بلکہ کارِ خیر اور کارِ ثواب کارنامہ اور تحریک ہے۔

اردو میں سنجیدہ موضوعات پر تحقیق وتحریر کا سلسلہ روز بروز سمٹتا جارہا ہے بالخصوص سائنس اور ٹکنالوجی کا میدان ایسا ہے جس میں کام بہت ہی کم ہوا ہے۔

اس ویران سے پس منظر میں جب کہیں علم وسائنس کا پھول کھلتا ہے تو بے پناہ مسرت ہوتی ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ سائنس اور ماحولیات کے موضوع پر یہ کتاب علاقہ ودربھ میں اولین کتاب ہے جو منظرِ عام پر آئی ہے۔

محترم جاوید صاحب کا مطالعہ بے حد وسیع ہے۔ انہیں اردو اور انگریزی زبانوں پر اچھا عبور حاصل ہے۔ ان کی تحریروں میں پختگی اور دلائل کی قوت موجود ہے۔ آسان رواں دواں با محاورہ اردو جواب بہت کم دیکھنے اور پڑھنے میں آتی ہے جاوید صاحب کی تحریر کا خاصہ ہے۔

سائنس کے موضوعات عام طور پر اردو والے خشک اور بے مزہ سمجھتے ہیں لیکن جاوید صاحب نے ان موضوعات کو ایسا دلچسپ بنا دیا ہے کہ قاری مزے لے لے کے پڑھتا ہے۔

''ماحولیات اور انسان'' 17 مضامین کا گلدستہ ہے۔ یوں تو تمام مضامین اپنی جگہ اہم اور دلچسپ ہیں تاہم جنگلات اور ماحولیات، پانی کی اہمیت اور ماحولیات، بے کار، کارآمد اشیاء، e کچرا۔ ایک جدید ماحولیات مسئلہ، جراثیم ہمارے دوست کا جذام کی بیماری اور سماجی مسائل، پرندوں کا طویل سفر اور مسائل، نظام تعلیم، اور زراعت میں ڈِپ سسٹم کی اہمیت وغیرہ مضامین قابل مطالعہ ہیں۔

(باقی صفحہ 49 پر)

اُردو سائنس ماہنامہ

خریداری/تحفہ فارم

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر.........) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر/چیک/ڈرافٹ روانہ کر رہا ہوں۔

رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام.. پتہ..

.... پن کوڈ....................

نوٹ:

1۔رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِسالانہ 450/= روپے اور سادہ ڈاک سے 200/= روپے ہے۔

2۔آپ کے زرسالانہ روانہ کرنے اور ادارے سے رسالہ جاری ہونے میں تقریباً چار ہفتے لگتے ہیں۔اس مدت کے گزر جانے کے بعد ہی یاد دہانی کریں۔

3۔چیک یا ڈرافٹ پر صرف " URDU SCIENCE MONTHLY " ہی لکھیں۔دہلی سے باہر کے چیکوں پر 50/= روپے زائد بطور بنک کمیشن بھیجیں۔

پتہ : 665/12 ذاکر نگر، نئی دھلی ۔110025

ضروری اعلان

بینک کمیشن میں اضافے کے باعث اب بینک دہلی سے باہر کے چیک کے لیے 30/= روپے کمیشن اور 20/= روپے برائے ڈاک خرچ لے رہے ہیں۔ لہٰذا قارئین سے درخواست ہے کہ اگر دہلی سے باہر کے بینک کا چیک بھیجیں تو اس میں 50/= روپے بطور کمیشن زائد بھیجیں۔بہتر ہے رقم ڈرافٹ کی شکل میں بھیجیں۔

ترسیلِ زر وخط وکتابت کا پتہ : 665/12 ذاکر نگر، نئی دھلی۔110025

سوال جواب کوپن

نام ....

عمر ....

تعلیم ....

مشغلہ ....

مکمل پتہ ....

....

....

پن کوڈ .... تاریخ ....

کاوش کوپن

نام .... عمر ....

کلاس .... سیکشن ....

اسکول کا نام و پتہ ....

....

.... پن کوڈ ....

گھر کا پتہ ....

....

.... پن کوڈ ....

تاریخ ....

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے کلاسیکل پرنٹرس 243 چاوڑی بازار، دہلی سے چھپوا کر 665/12 ذاکر نگر نئی دہلی۔ 110025 سے شائع کیا.................. بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

فہرست مطبوعات

سینٹرل کونسل فار ریسرچ ان یونانی میڈیسن

61-65 انسٹی ٹیوشنل ایریا
جنک پوری، نئی دہلی 110058

نمبر شمار	کتاب کا نام		قیمت
	اے ہینڈ بک آف کامن ریمیڈیز ان یونانی سسٹم آف میڈیسن		
1-	انگلش		19.00
2-	اُردو		13.00
3-	ہندی		36.00
4-	پنجابی		16.00
5-	تامل		8.00
6-	تیلگو		9.00
7-	کنڑ		34.00
8-	اڑیہ		34.00
9-	گجراتی		44.00
10-	عربی		44.00
11-	بنگالی		19.00
12-	کتاب جامع لمفردات الادویہ والاغذیہ-I	(اُردو)	71.00
13-	کتاب جامع لمفردات الادویہ والاغذیہ-II	(اُردو)	86.00
14-	کتاب جامع لمفردات الادویہ والاغذیہ-III	(اُردو)	275.00
15-	امراض قلب	(اُردو)	205.00
16-	امراض ریہ	(اُردو)	150.00
17-	آئینۂ سرگزشت	(اُردو)	7.00
18-	کتاب العمدہ فی الجراحت-I	(اُردو)	57.00
19-	کتاب العمدہ فی الجراحت-II	(اُردو)	93.00
20-	کتاب الکلیات	(اُردو)	71.00
21-	کتاب الکلیات	(عربی)	107.00
22-	کتاب المنصوری	(اُردو)	169.00
23-	کتاب الابدال	(اُردو)	13.00
24-	کتاب التیسیر	(اُردو)	50.00
25-	کتاب الحاوی-I	(اُردو)	195.00
26-	کتاب الحاوی-II	(اُردو)	190.00

نمبر شمار	کتاب کا نام		قیمت
27-	کتاب الحاوی-III	(اُردو)	180.00
28-	کتاب الحاوی-IV	(اُردو)	143.00
29-	کتاب الحاوی-V	(اُردو)	151.00
30-	المعالجات البقراطیہ-I	(اُردو)	360.00
31-	المعالجات البقراطیہ-II	(اُردو)	270.00
32-	المعالجات البقراطیہ-III	(اُردو)	240.00
33-	عیون الانباء فی طبقات الاطباء-I	(اُردو)	131.00
34-	عیون الانباء فی طبقات الاطباء-II	(اُردو)	143.00
35-	رسالہ جودیہ	(اُردو)	109.00
36-	فزیکوکیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز-I	(انگریزی)	34.00
37-	فزیکوکیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز-II	(انگریزی)	50.00
38-	فزیکوکیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز-III	(انگریزی)	107.00
39-	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن-I	(انگریزی)	86.00
40-	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن-II	(انگریزی)	129.00
41-	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن-III	(انگریزی)	188.00
42-	کیمسٹری آف میڈیسنل پلانٹس-I	(انگریزی)	340.00
43-	دی کنسپٹس آف برتھ کنٹرول ان یونانی میڈیسن	(انگریزی)	131.00
44-	کنٹری بیوشن ٹو دی یونانی میڈیسنل پلانٹس فرام نارتھ ڈسٹرکٹ تامل ناڈو	(انگریزی)	143.00
45-	میڈیسنل پلانٹس آف گوالیار فوریسٹ ڈویژن	(انگریزی)	26.00
46-	کنٹری بیوشن ٹو دی میڈیسنل پلانٹس آف علی گڑھ	(انگریزی)	11.00
47-	حکیم اجمل خاں۔ دی ورسیٹائل جینیس (مجلد انگریزی)		71.00
48-	حکیم اجمل خاں۔ دی ورسیٹائل جینیس (پیپر بیک انگریزی)		57.00
49-	کلینیکل اسٹڈی آف ضیق النفس	(انگریزی)	05.00
50-	کلینیکل اسٹڈی آف وجع المفاصل	(انگریزی)	04.00
51-	میڈیسنل پلانٹس آف آندھراپردیش	(انگریزی)	164.00

ڈاک سے منگوانے کے لیے اپنے آڈر کے ساتھ کتابوں کی قیمت بذریعہ بینک ڈرافٹ، جوڈائرکٹرسی۔سی۔آر۔یو۔ایم۔نئی دہلی کے نام بناہو پیشگی روانہ فرمائیں۔

100/00...... سے کم کی کتابوں پر محصول ڈاک بذریعہ خریدار ہوگا۔

کتابیں مندرجہ ذیل پتہ سے حاصل کی جاسکتی ہیں:

سینٹرل کونسل فار ریسرچ ان یونانی میڈیسن 61-65 انسٹی ٹیوشنل ایریا، جنک پوری، نئی دہلی 110058، فون: 5599-831, 852,862,883,897

JANUARY 2008
URDU **SCIENCE** MONTHLY
665/12 Zakir Nagar New Delhi - 110025
Posted on 1st & 2nd of every month.
Date of Publication 25th of previous month

RNI Regn. No . 57347/94 Postal Regn. No .DL(S) -01/3195/2006-07-08
Licence No .U(C)180/2006-07-08.
Licensed to Post Without Pre-payment
at New Delhi P.SO New Delhi 110002

Indec
Overseas
Exporter of Indian Handicrafts





We have wide variety of.......
Costume Jewelry, Accessories, X-Mass decoration,
Glass Beads, Photo frames, Candle Stand, Nautical, Boxes, Hand Bags etc.

Contact person: S.M.Shakil
E-Mail: indecc@del3.vsnl.net.in
URL: www.indec-overseas.com
Tel.: (0091-11) 23941799, 23923210

793, Katra Bashir Ganj, Ballimaran,
Chandni Chowk, Delhi 110 006
(India)
Telefax: (0091-11) - 23926851